Le complexe hypothalamo-hypophysaire

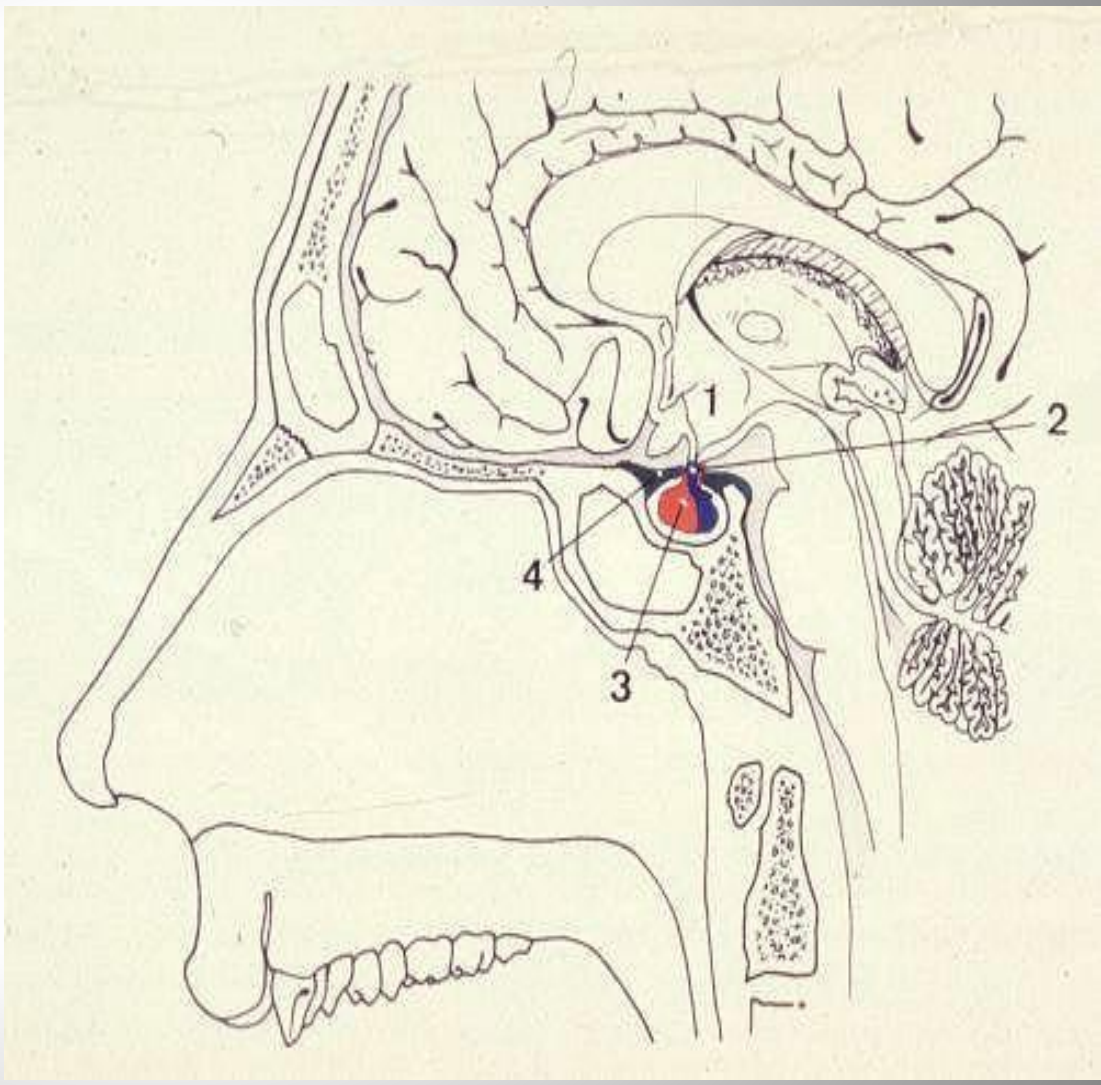
Dr. BOULIF

Anatomie

Le complexe hypothalamo-hypophysaire est situé à la base du cerveau.

Anatomie

- Les parois du troisième ventricule forment **l'hypothalamus** (1).
- De sa partie inférieure, se détache la **tige pituitaire** (2) qui rejoint **l'hypophyse** (3).

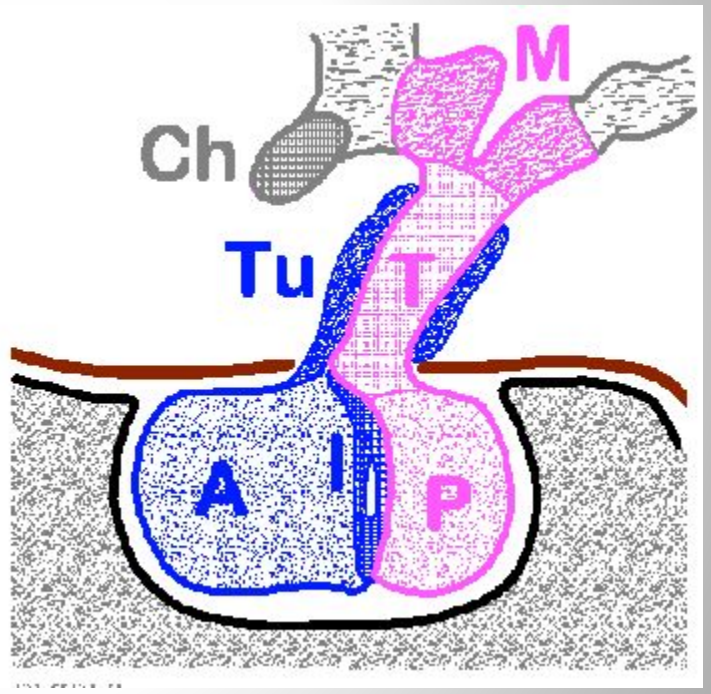


Anatomie

- L'hypophyse ou "glande pituitaire" est une glande endocrine médiane appendue au diencéphale en arrière du chiasma optique
- La proximité du **chiasma optique** , situé en avant et au-dessus de l'hypophyse, explique la fréquence des troubles oculaires qui accompagnent les tumeurs hypophysaires.

Anatomie

- L'hypophyse est située dans la **selle turcique**, petite fossette de la face supérieure du sphénoïde, incomplètement fermée par un **diaphragme méningé** .

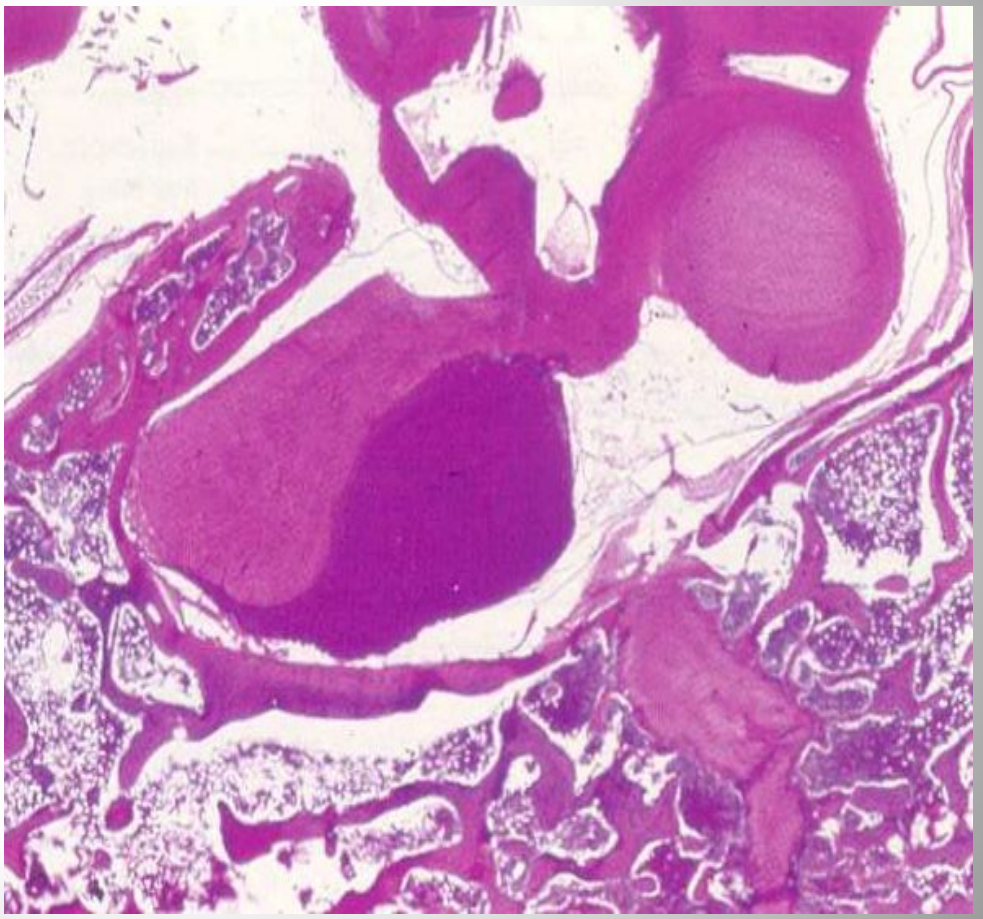


Anatomie

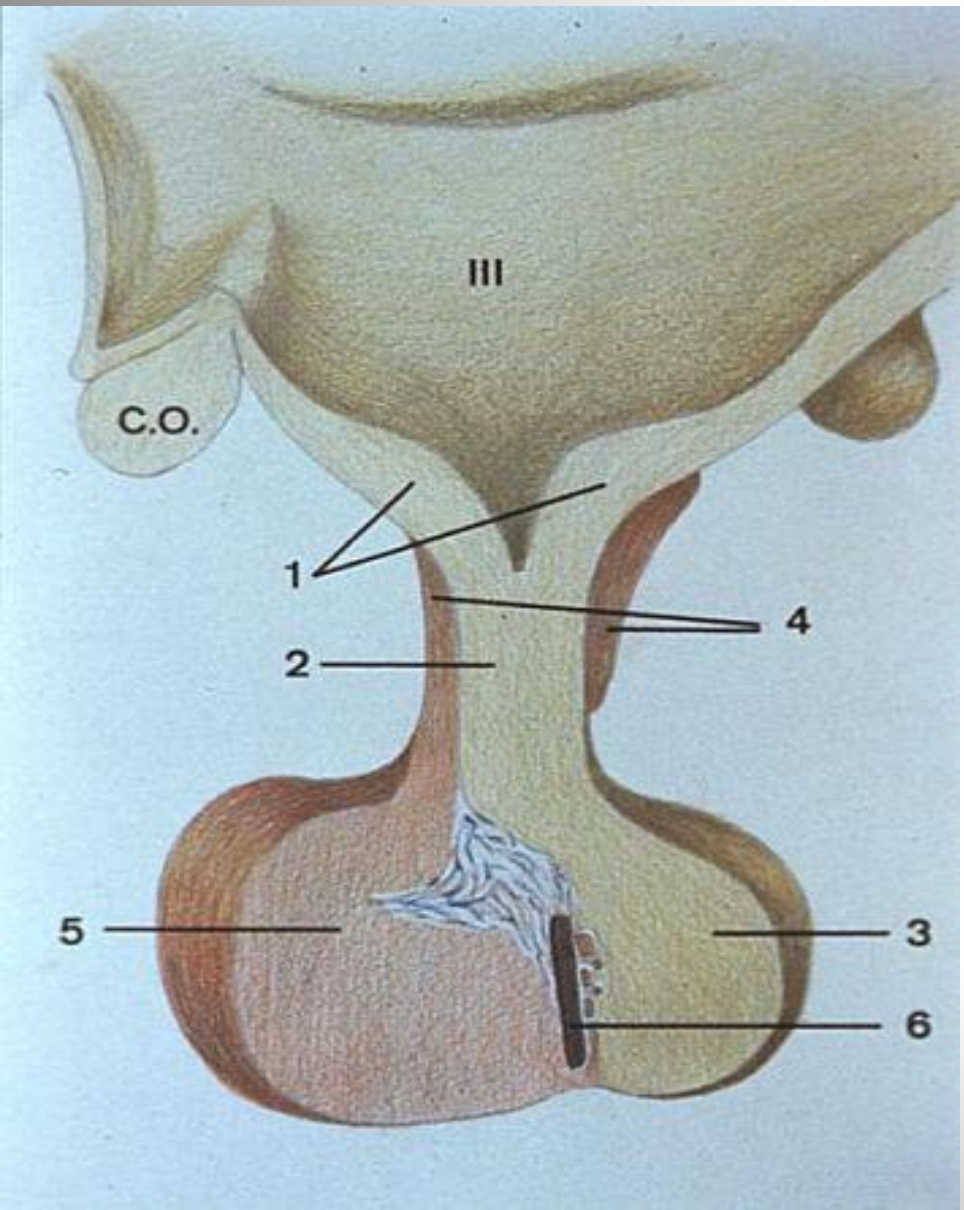
- La selle turcique, cavité du sphénoïde

Anatomie

- L'hypophyse, en place au niveau de La selle turcique.
- L'hypophyse est une glande ovoïde, dont la taille est comprise entre 1,2 et 1,4 cm chez l‘Homme.
- Cette glande pèse 0,6g chez l'homme et 0,7 g chez la femme.



Microanatomie



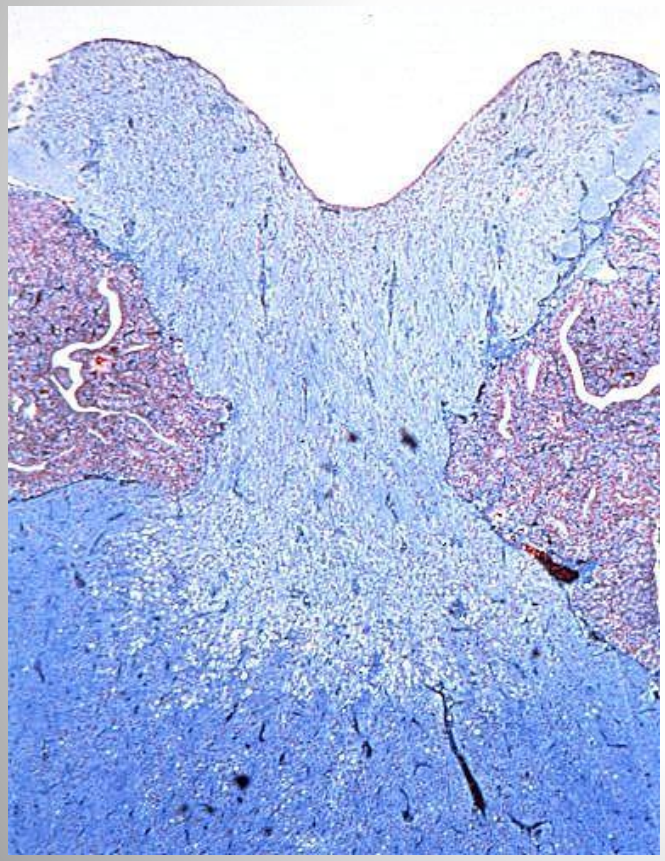
Voici, en coupe sagittale, les différentes parties du complexe hypothalamo-hypophysaire.

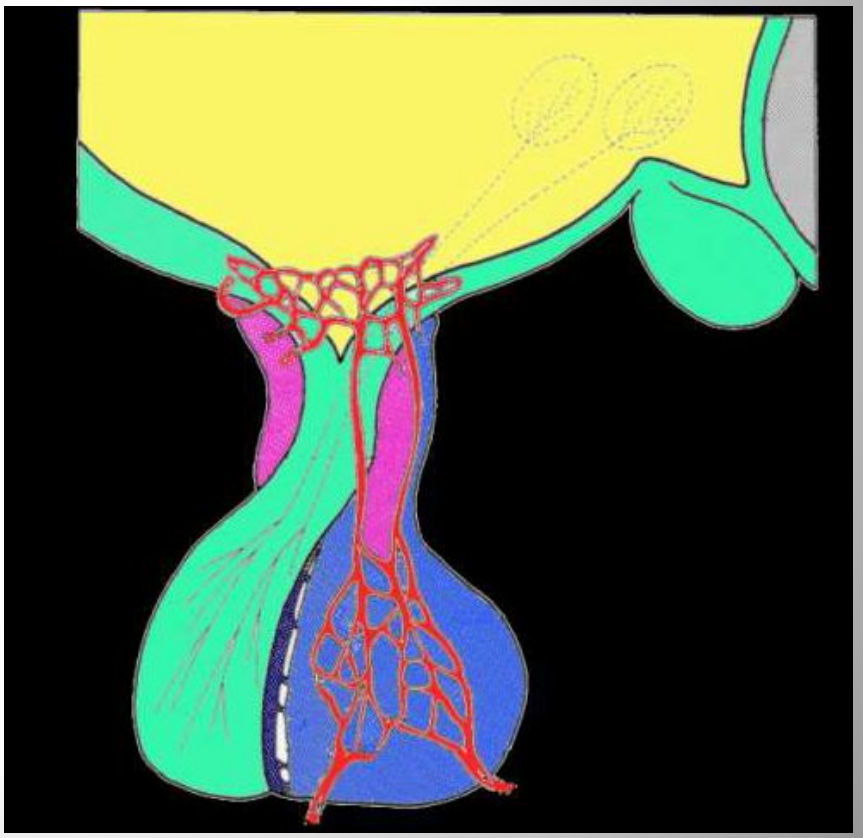
- A la partie inférieure du troisième ventricule cérébral, les parois de l'hypothalamus fusionnent pour former **l'éminence médiane** (1).
- Celle-ci se prolonge par la **tige pituitaire** (2)
- son extrémité inférieure dilatée est **l'hypophyse postérieure** ou **posthypophyse** (3).

Microanatomie

L'adénohypophyse a la forme d'un fer à cheval.

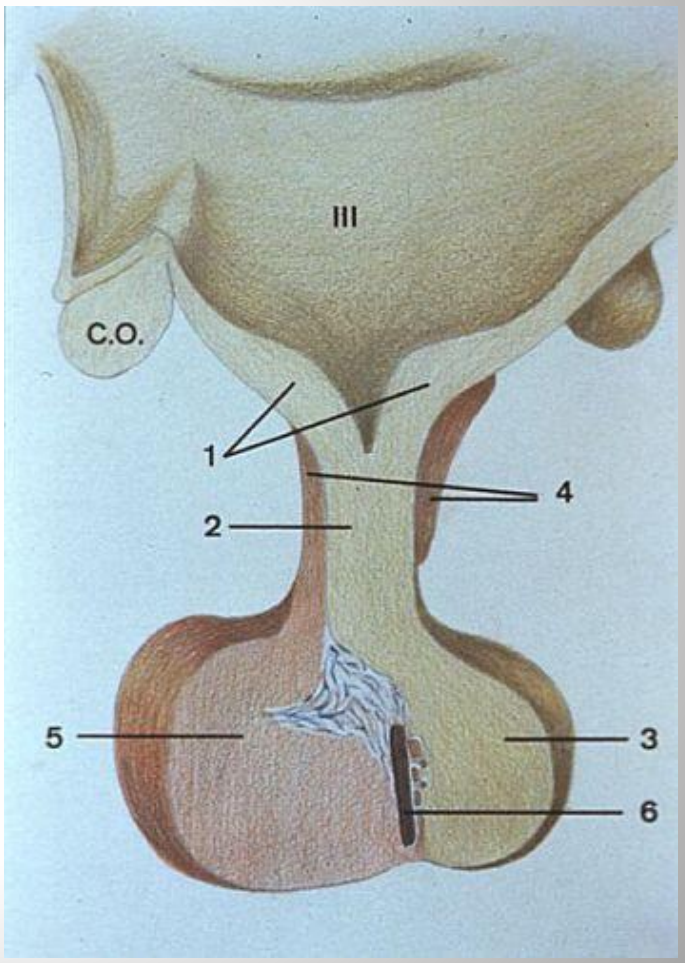
elle entoure la neurothypophyse





Microanatomie

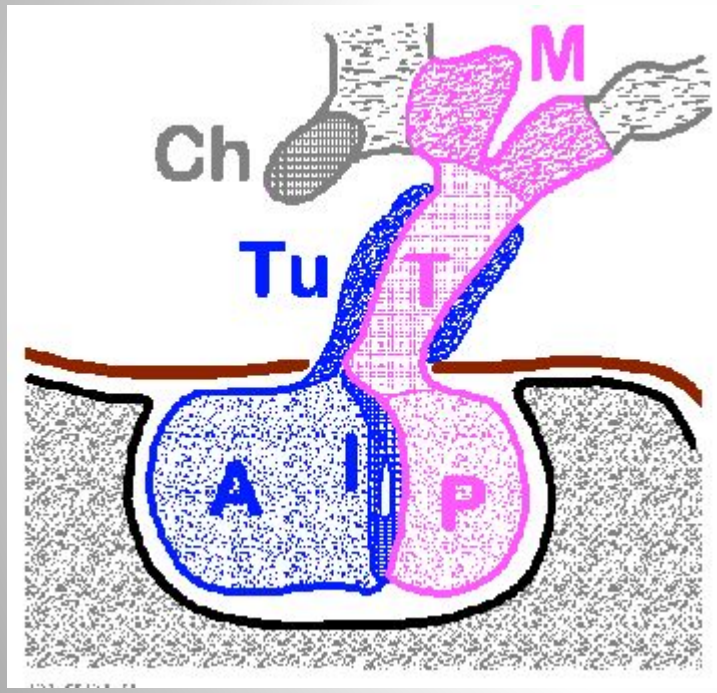
- Le bord supérieur de l'adénohypophyse est prolongé jusqu'à l'éminence médiane par la ***pars tuberalis*** (4).
- Entre les **lobes postérieur** (3) et **antérieur** (5), se trouve le **lobe médian** (6).



?

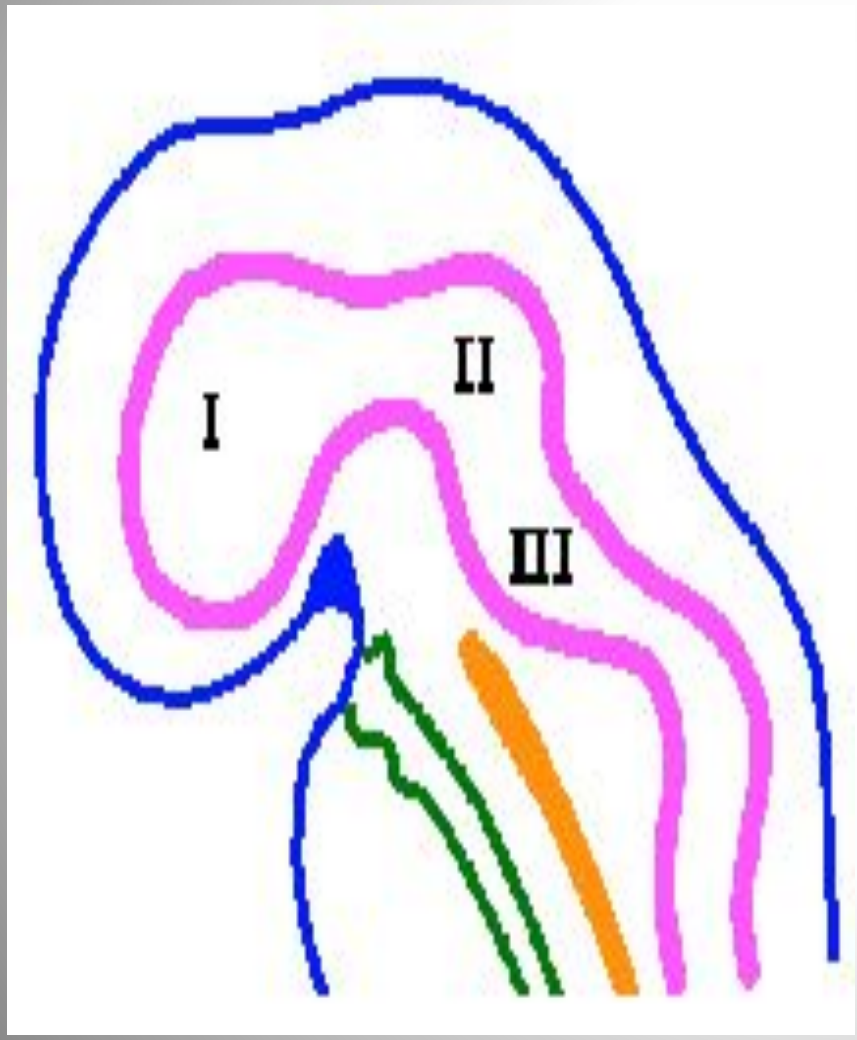
Enumérez les différentes parties de l’hypophyse

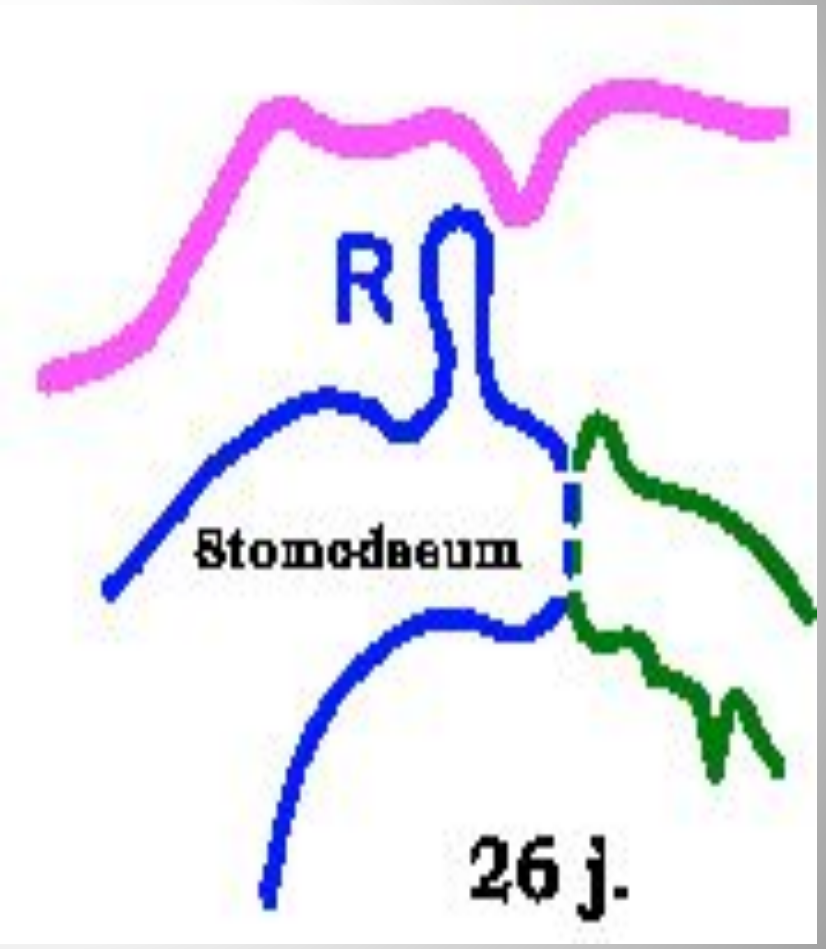
Microanatomie



- Le lobe antérieur(A), sa pars tuberalis(Tu) et le lobe médian(I) forment l'Adénohypophyse.
- L'éminence médiane(M), la tige pituitaire(T)et l'hypophyse postérieure(P)forment ensemble la neurohypophyse.

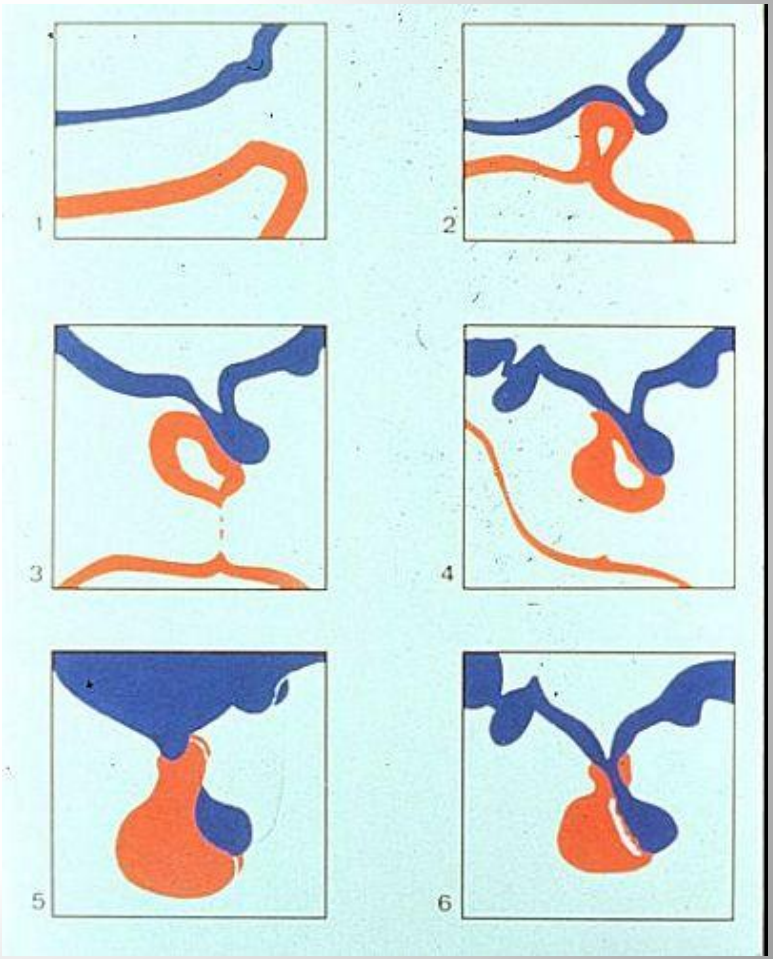
Embryogenèse



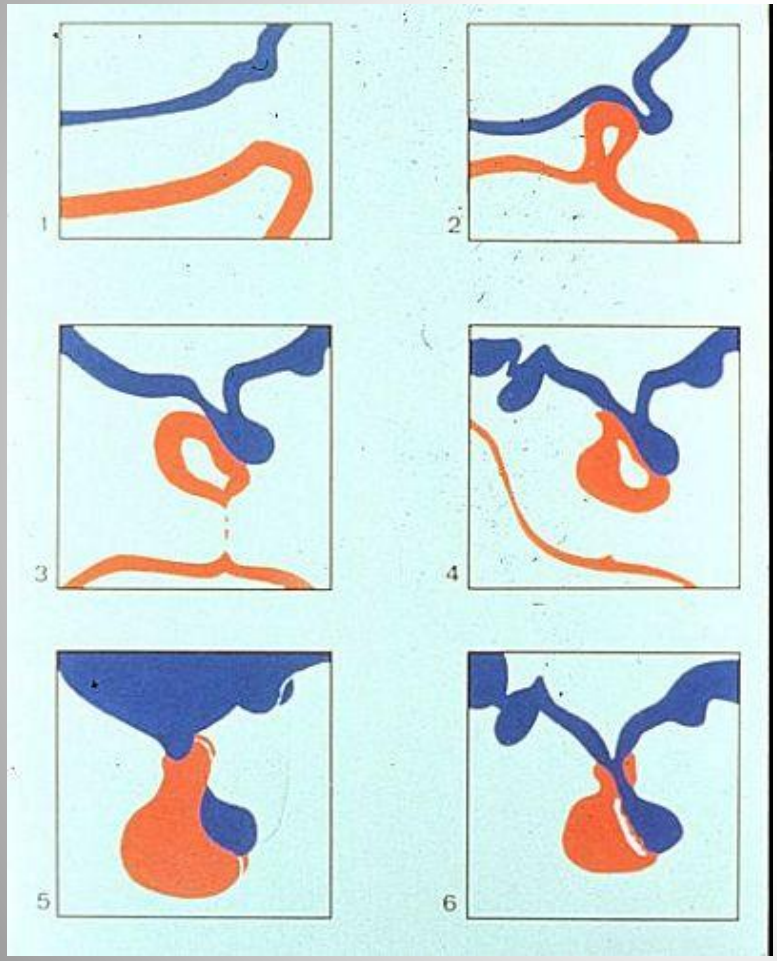


Embryogenèse

- L'origine embryonnaire du complexe hypothalamo-hypophysaire est double.
- L'hypothalamus et la neurohypophyse dérivent du **neurectoblaste**, coloré en bleu.
- L'adénohypophyse provient de **l'ectoblaste**, coloré en rouge (1).



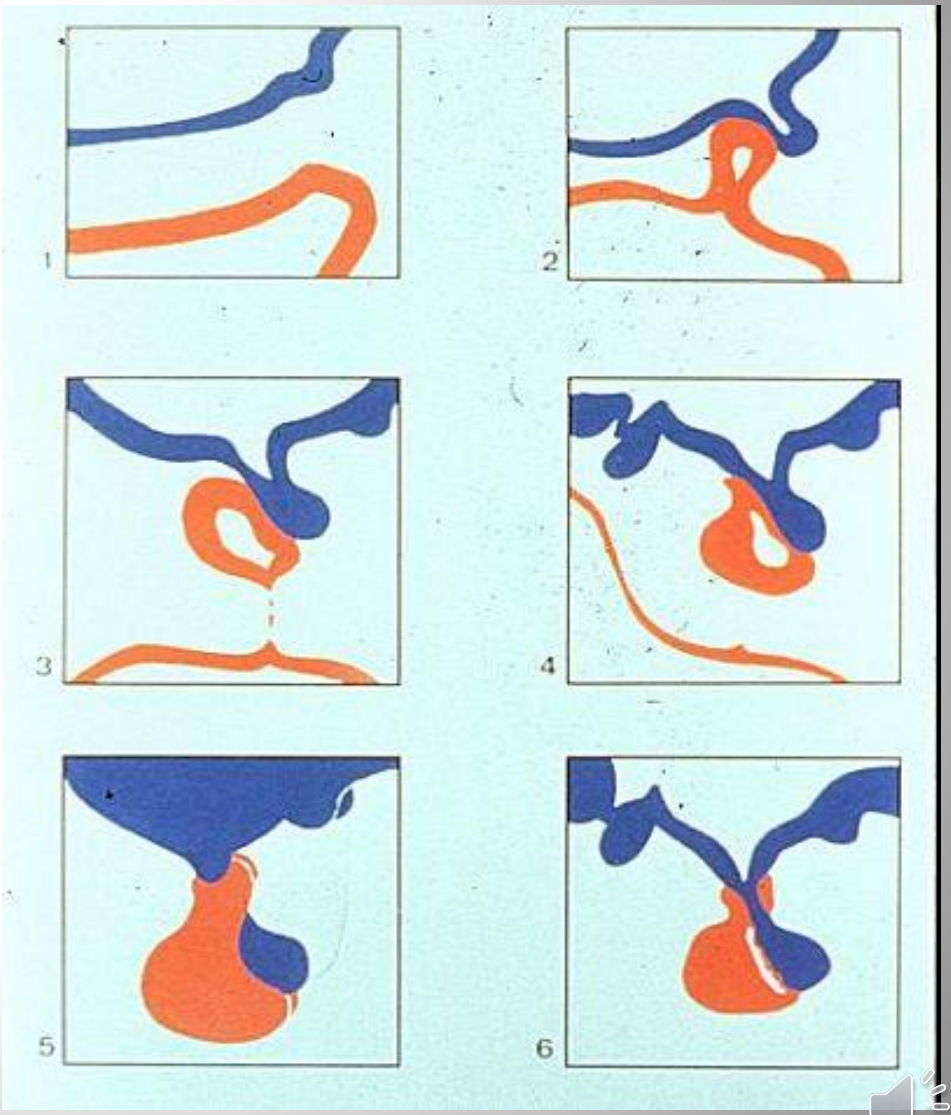
Embryogenèse



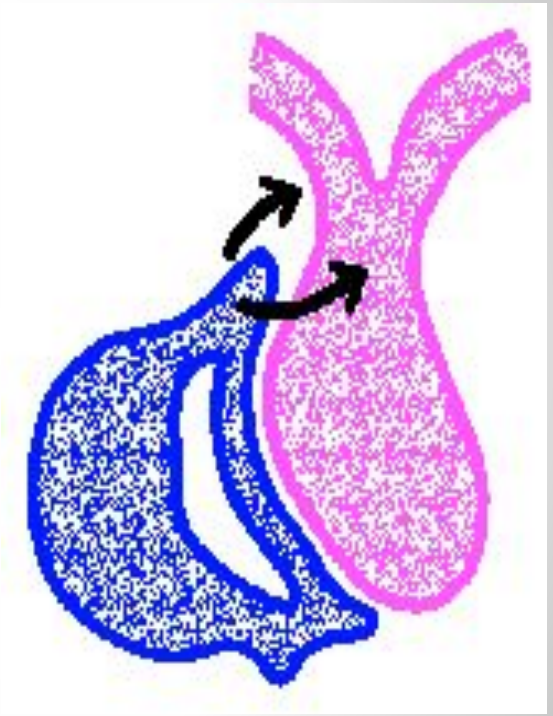
- Le diencéphale émet une évagination qui migre caudalement dans le mésenchyme sous-jacent. En même temps, l'ectoblaste stomodéal forme une vésicule, la **poche de Rathke**, qui migre cranialement et s'accole à l'ébauche nerveuse

Embryogenèse

- Après s'être détachée de son épithélium d'origine (3), l'ébauche ectoblastique forme l'adénohypophyse. Elle entoure partiellement l'ébauche neurectoblastique, devenue la posthypophyse (4).

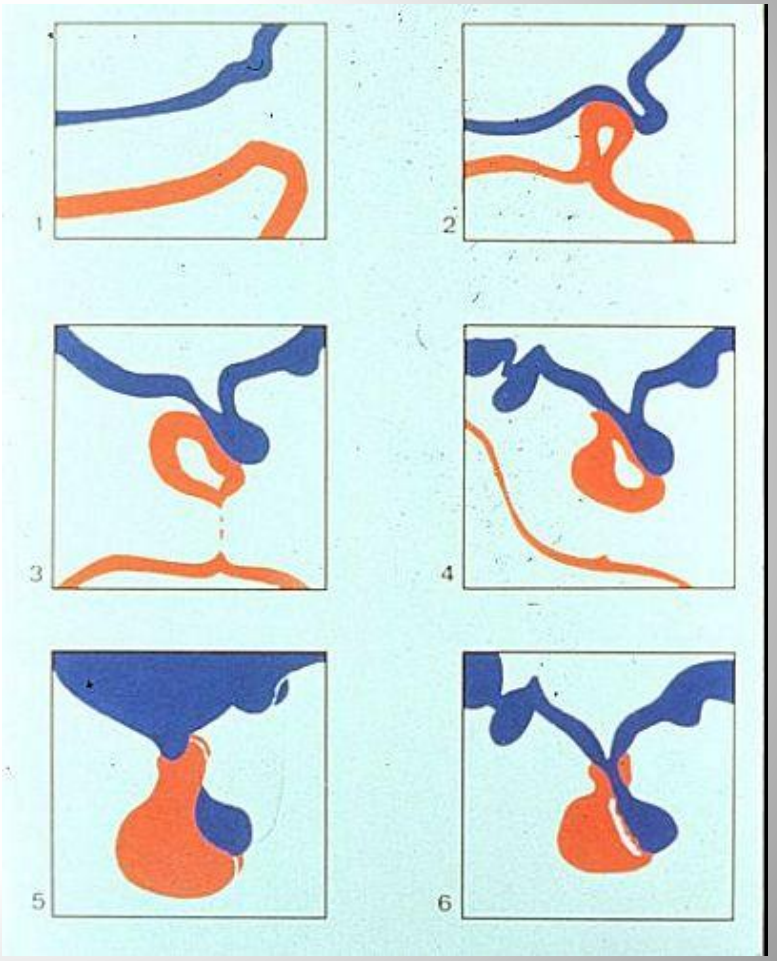


Embryogenèse



Embryogenèse

- La paroi antérieure de la poche de Rathke forme le lobe antérieur.
- Sa paroi postérieure forme le lobe médian et sa cavité persiste sous forme d'une mince fente ou de kystes selon les espèces.



Embryogenèse

- vestiges du canal pharyngo-hypophysaire:

-Craniopharyngiomes

-Kystes de la poche de Rathke

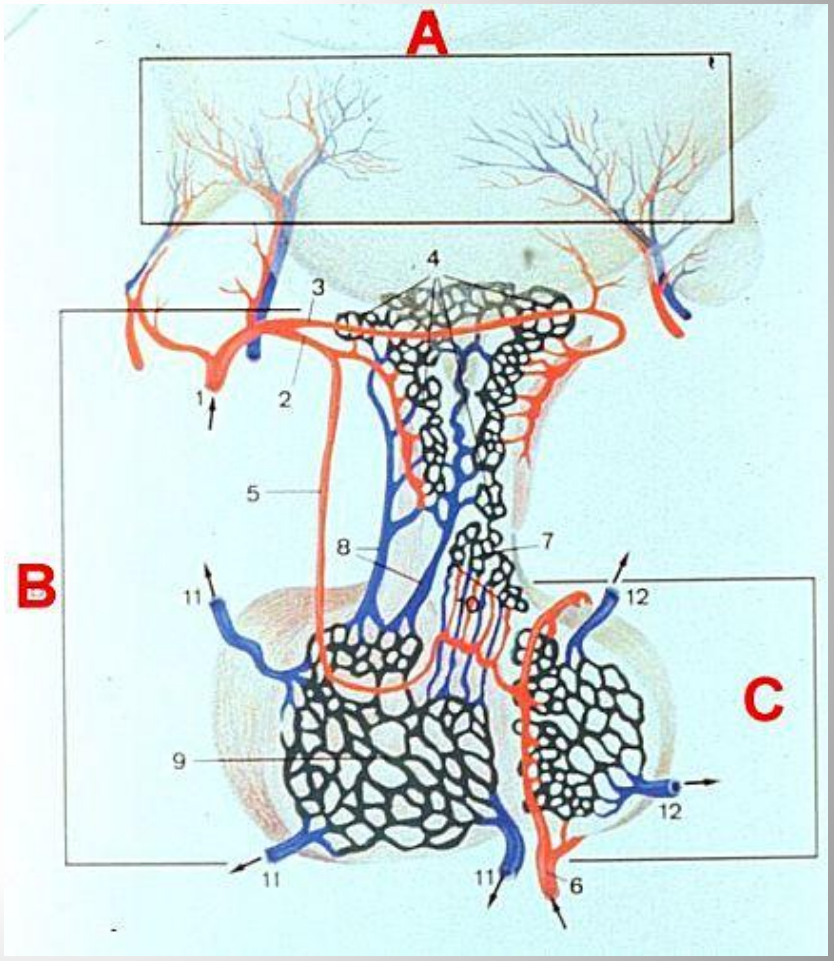
?

- Donnez l’origine embryologique du complexe hypothalamohypophysaire

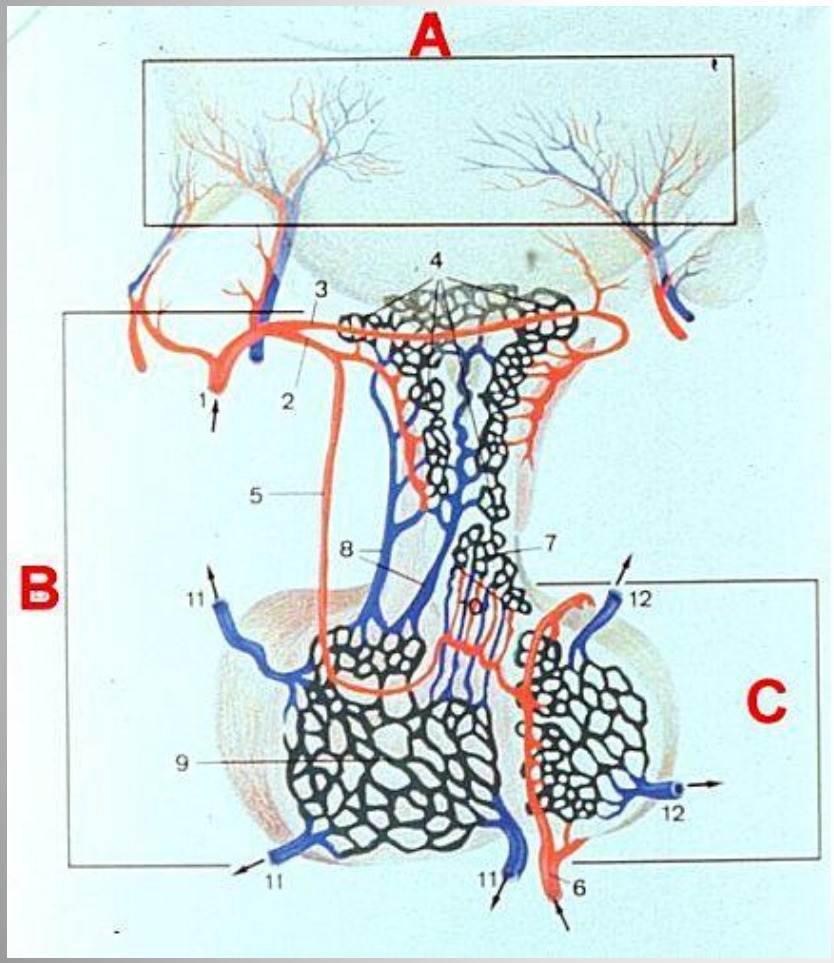
Vascularisation du complexe

hautement spécialisée et adaptée à la régulation de l'hypophyse par l'hypothalamus.

- Il existe trois réseaux vasculaires différents: un **réseau hypothalamique pur** (A), un **réseau hypothalamo-tubéro-antéhypophysaire** (B) et un **réseau post-hypophysaire** (C) en relation avec le précédent.



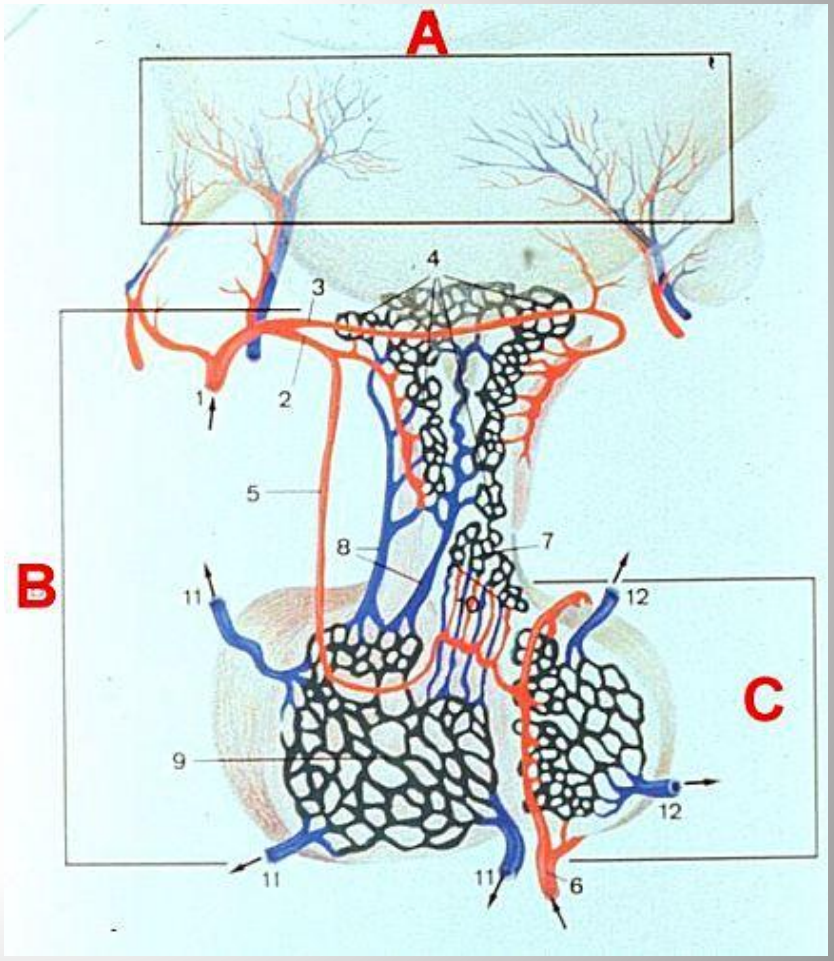
Vascularisation du complexe



- Le **réseau hypothalamique** (A) vascularise l'hypothalamus.

Vascularisation du complexe

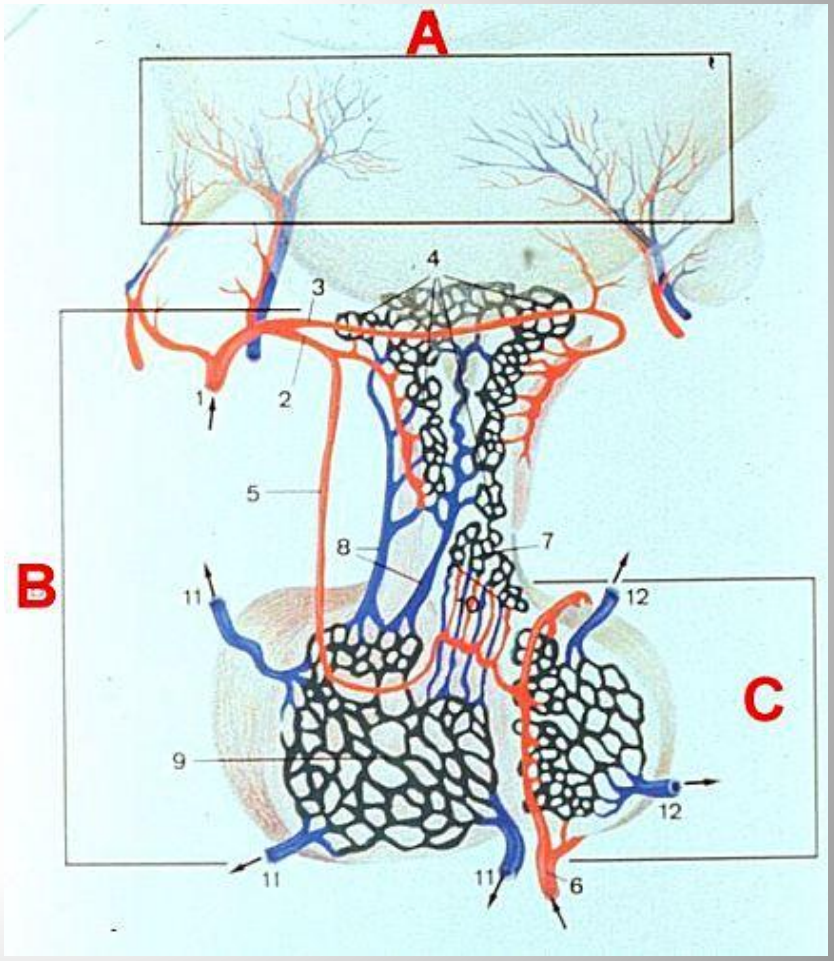
- Le **réseau post-hypophysaire** (C) vascularise la neurohypophyse.
- Il provient de l'artère hypophysaire inférieure (6)
- Les capillaires de la neurohypophyse sont drainés par des veines efférentes (12) .



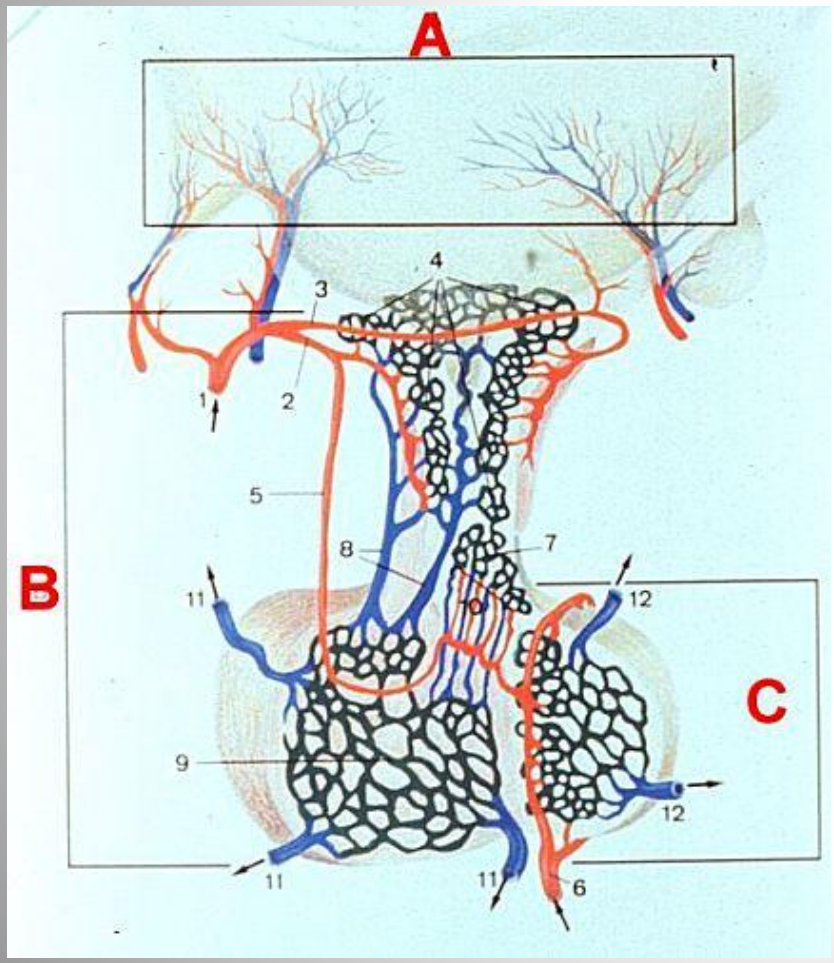
Vascularisation du complexe

- Le **réseau hypothalamo-tubéro-antéhypophysaire** (B) vascularise l'éminence médiane, la tige pituitaire et l'antéhypophyse.

  1-Les afférences artérielles: artères hypophysaires supérieures (1)(issues des carotides internes)



Vascularisation du complexe



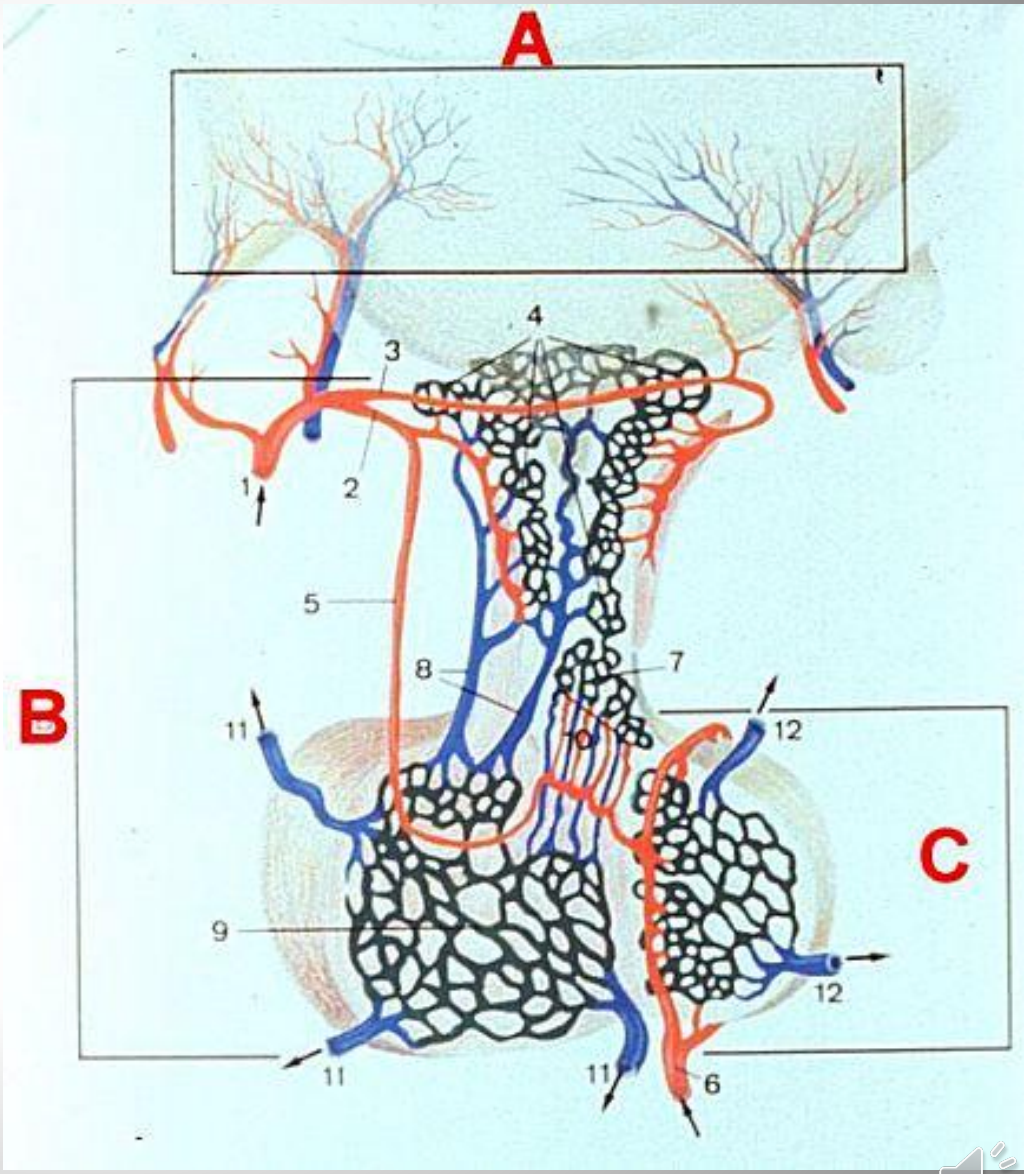
2-Un premier réseau capillaire (4), situé dans l’ éminence médiane et drainé par:

3-La veine porte hypophysaire(8) : qui rejoint

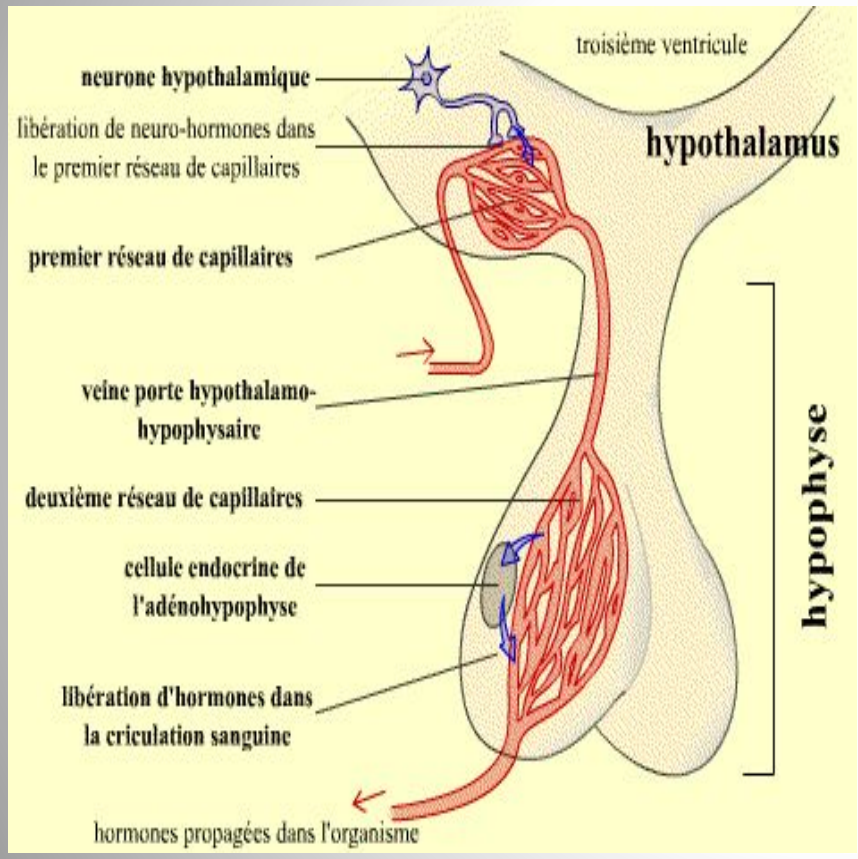
Vascularisation du complexe

4-un deuxième réseau capillaire(9): situé dans l'adénohypophyse

5-Les efferences veineuses: veines hypophysaires(11) (drainées par les veines jugulaires internes)



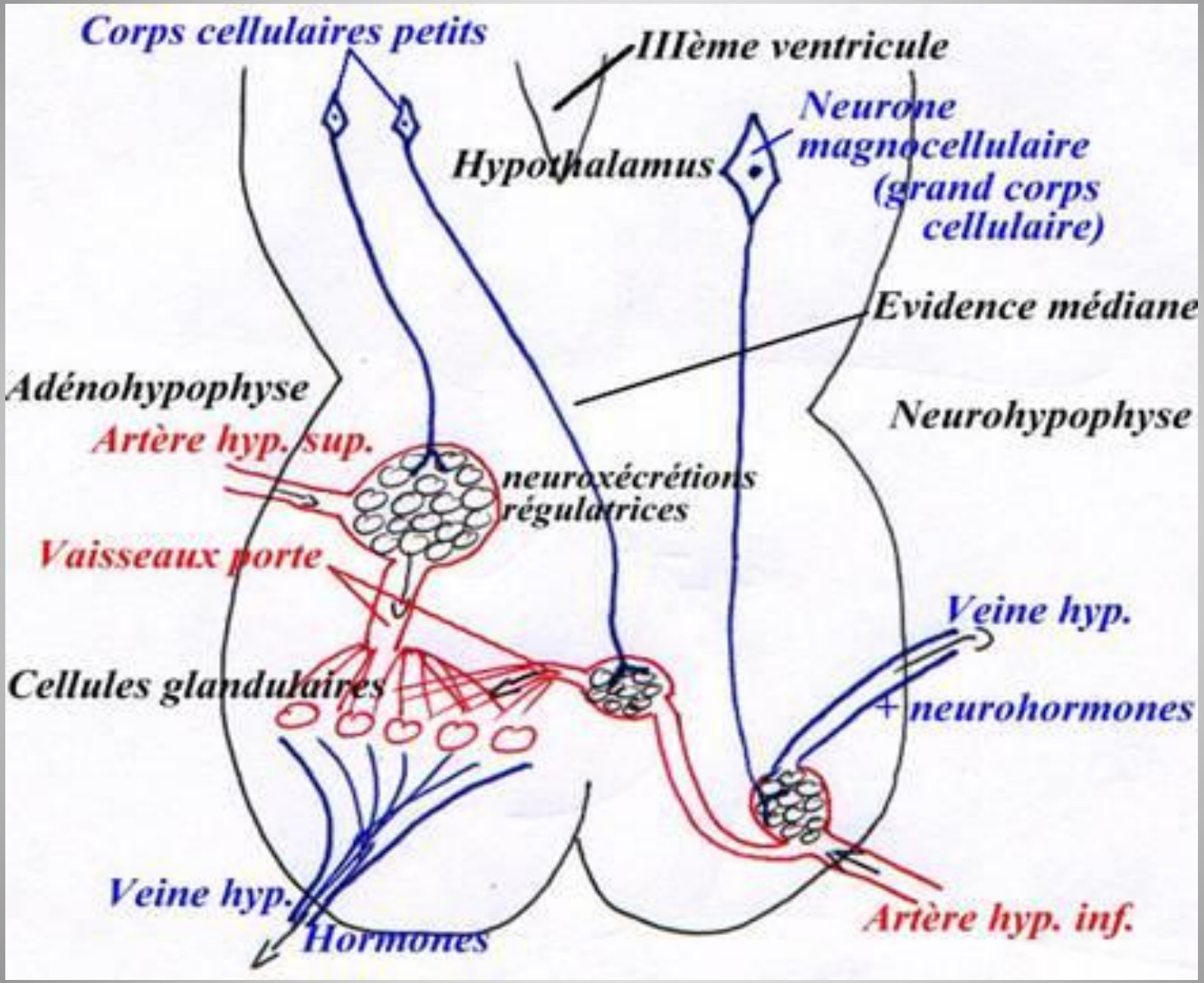
Vascularisation du complexe



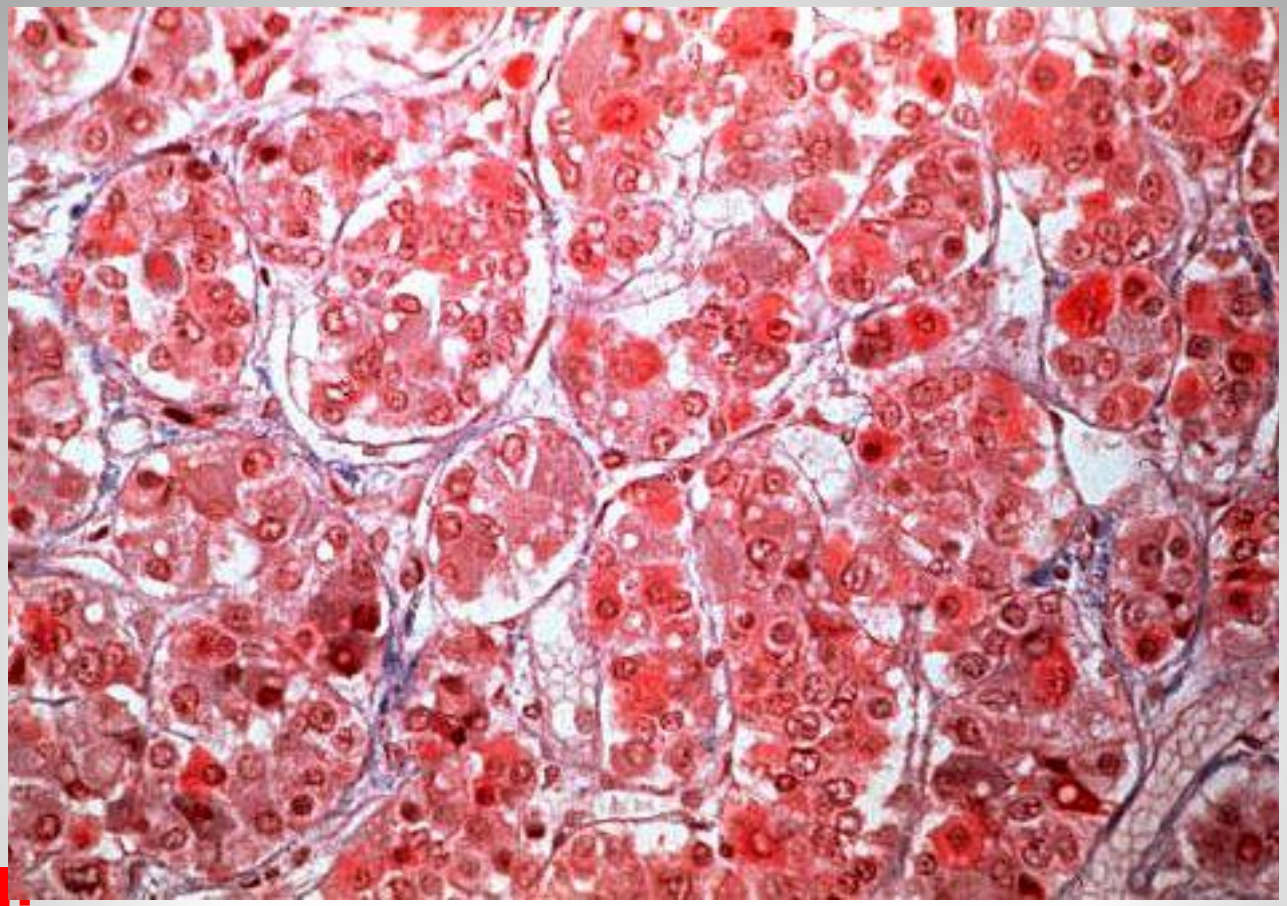
- **Cette circulation porte est la voie de passage des médiateurs hypothalamiques hormonaux qui régulent l'activité de l'adénohypophyse**

Vrai ? faux

- La circulation porte hypophysaire transporte les facteurs hypothalamiques vers la posthypophyse


Corps cellulaires petits
IIIème ventricule
Neurone magnocellulaire (grand corps cellulaire)
Hypothalamus
Evidence médiane
Adénohypophyse
Neurohypophyse
Artère hyp. sup.
neuroxécrétions régulatrices
Vaisseaux porte
Veine hyp.
Cellules glandulaires
+ neurohormones
Veine hyp.
Hormones
Artère hyp. inf.

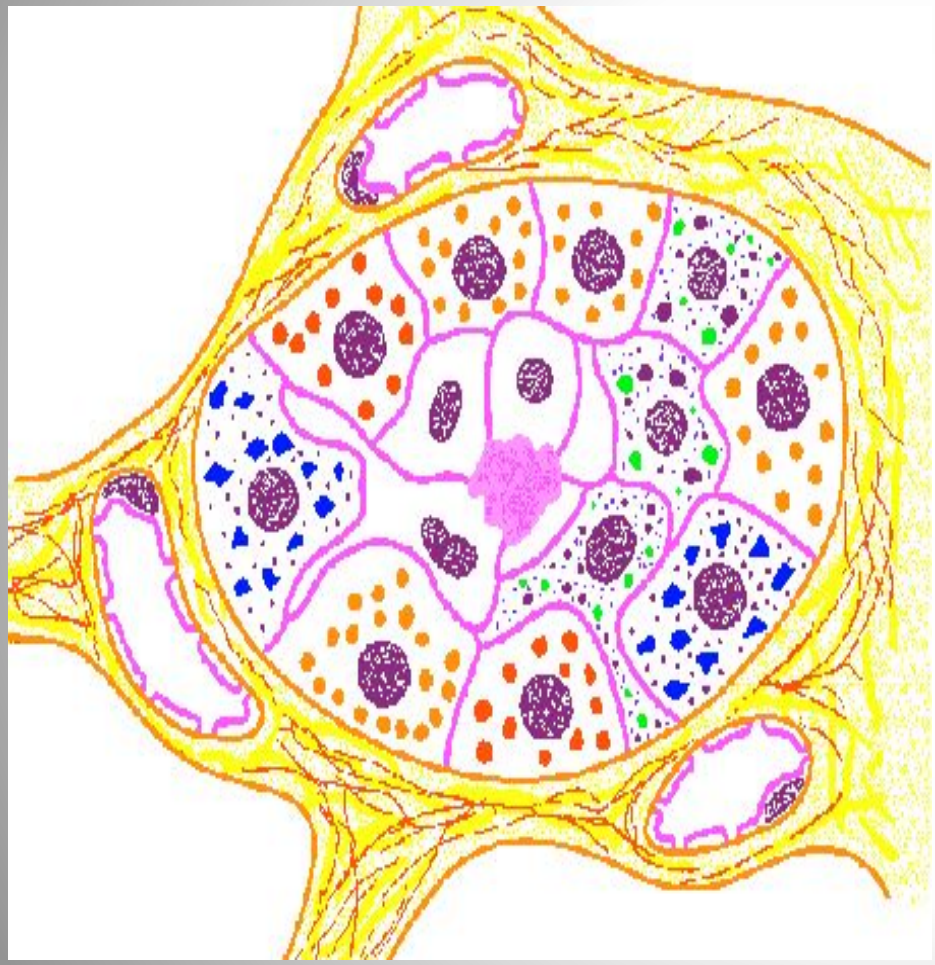
Adenohypophyse



Histologie

C'est **une glande trabéculaire non orientée** faite de larges cordons cellulaires anastomosés et contournés entre lesquels cheminent les capillaires

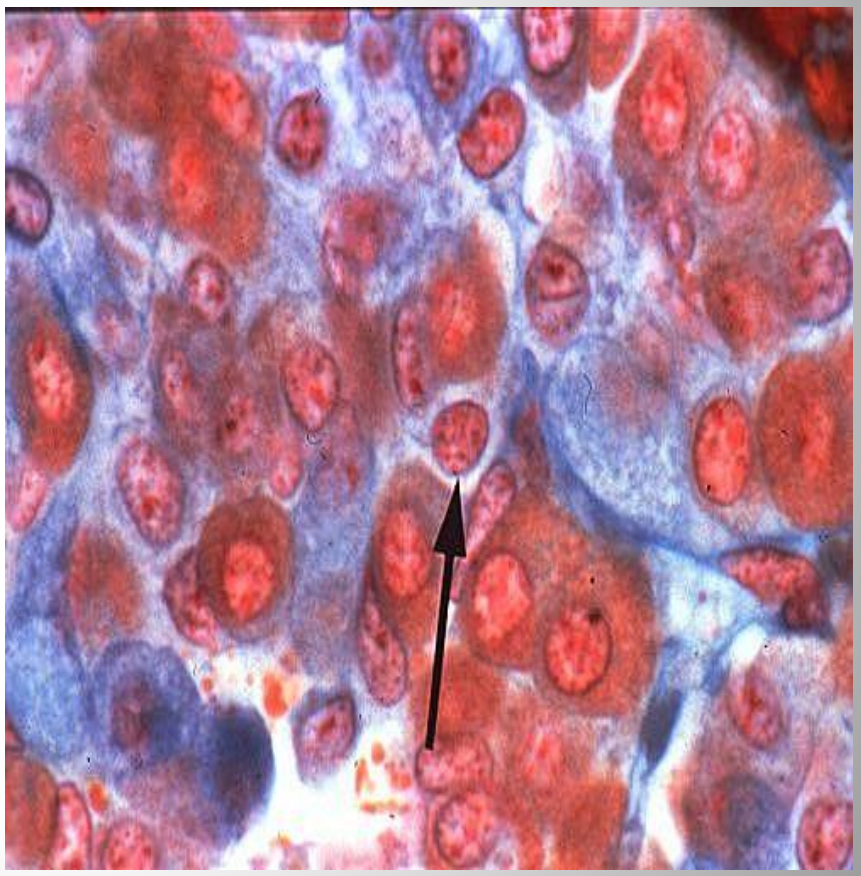
Adénohypophyse histologie



- **Elle est composée de cellules épithéliales endocrines à sécrétion protéique.**
- Il en existe plusieurs types, réparties en proportions inégales dans les différentes régions

Adénohypophyse histologie

- le cytoplasme de certaines cellules est **acidophile** et donc coloré en rouge; le cytoplasme d'autres cellules est **basophile** et coloré en bleu.
- De rares cellules de petite taille, dites **chromophobes** ont un cytoplasme incolore qui apparaît comme un halo clair autour du noyau. L'une d'elles est indiquée par une flèche.

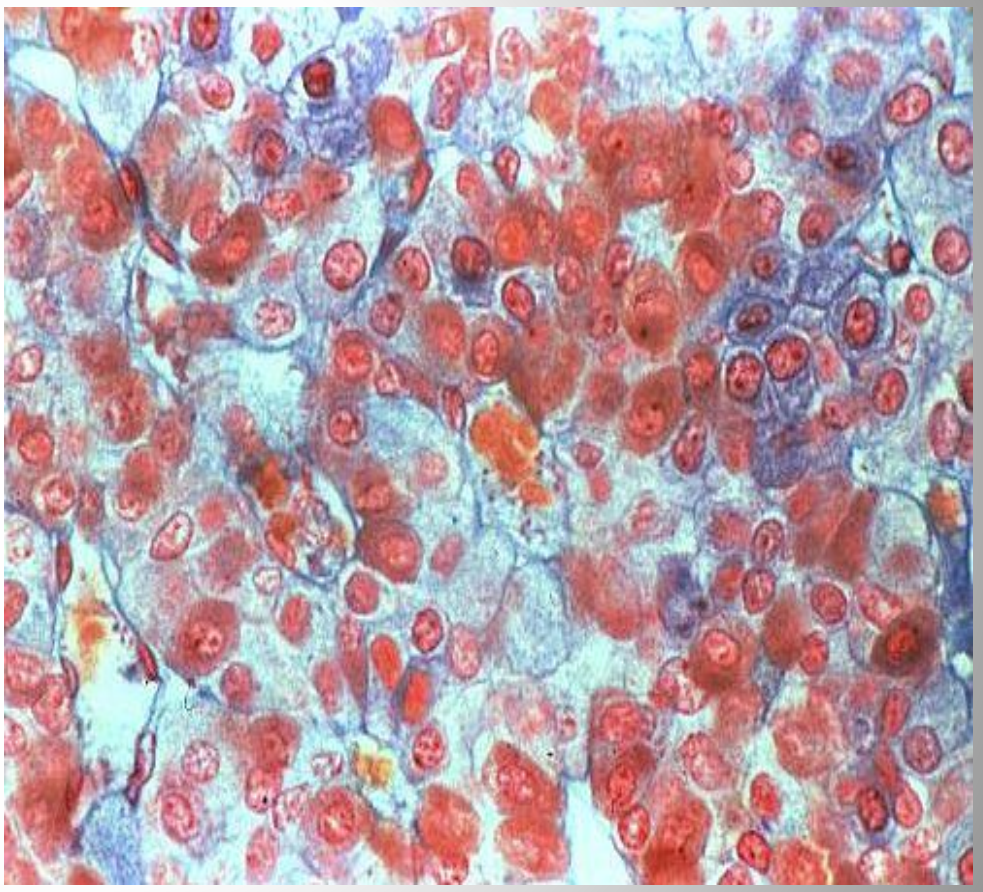


Adénohypophyse histologie

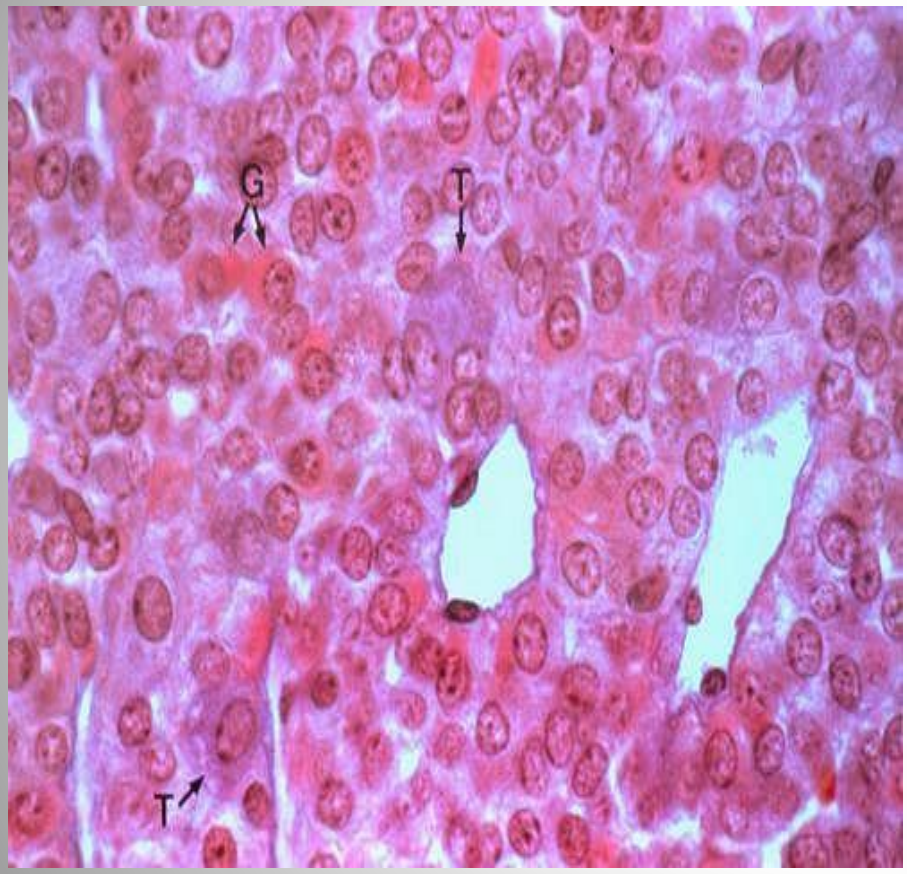
- Il est possible d'établir une corrélation entre l'aspect histologique habituel des cellules et la nature de leur sécrétion.
- Les **cellules acidophiles** sécrètent soit **l'hormone de croissance ou GH**, soit la **prolactine**.
- Les **cellules basophiles** sécrètent soit **l'hormone thyréotrope ou TSH**, soit les **gonadotrophines LH et FSH**, soit **l'hormone corticotrope ou ACTH**.
- Le rôle des cellules chromophobes n'est pas clair: il semble qu'elles soient,, des cellules indifférenciées.

Méthodes d'étude

- Des colorations plus spécifiques permettent de différencier les cellules à GH et à prolactine.
- Ainsi selon la méthode tétrachromique de Herlant, les cellules à GH sont **oranges** et les cellules à prolactine sont **rouges**; les cellules basophiles, elles, restent **bleues**

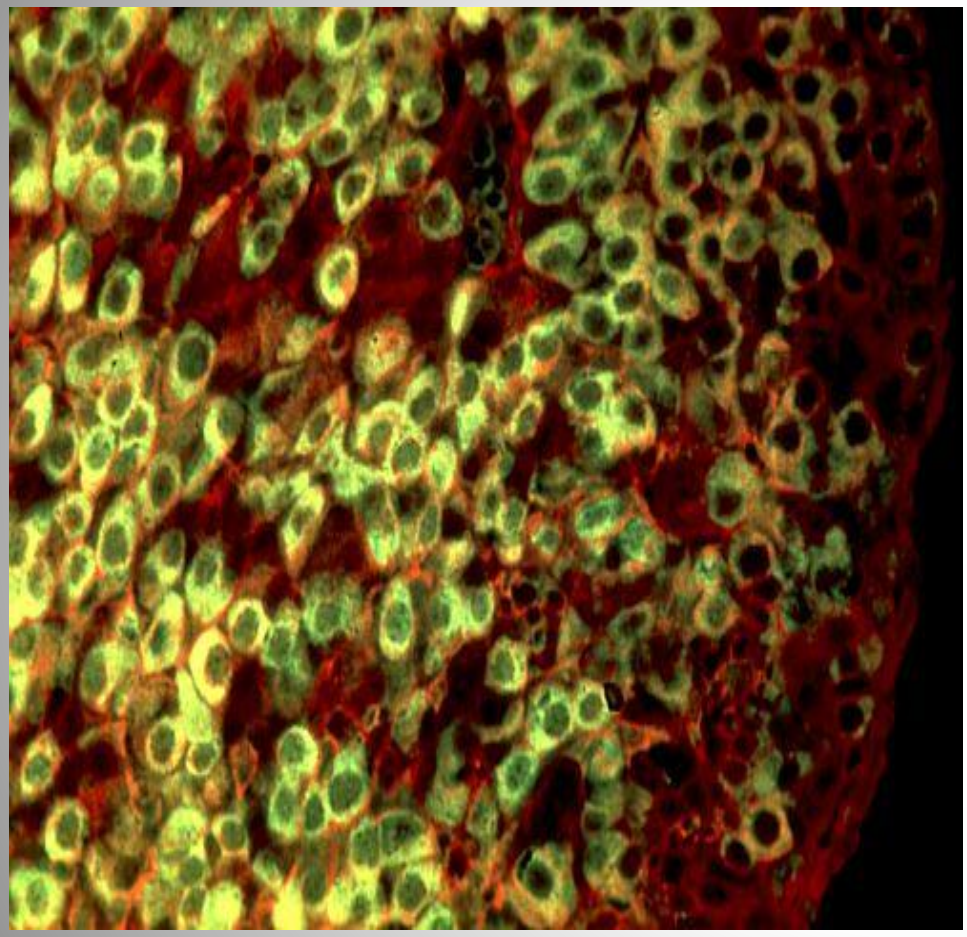


Méthodes d'étude



- Avec l'aldéhyde fuchsine, le cytoplasme des cellules à TSH (T) est coloré en **mauve** tandis que celui des cellules à gonadotrophines (G) est coloré en **rouge**.

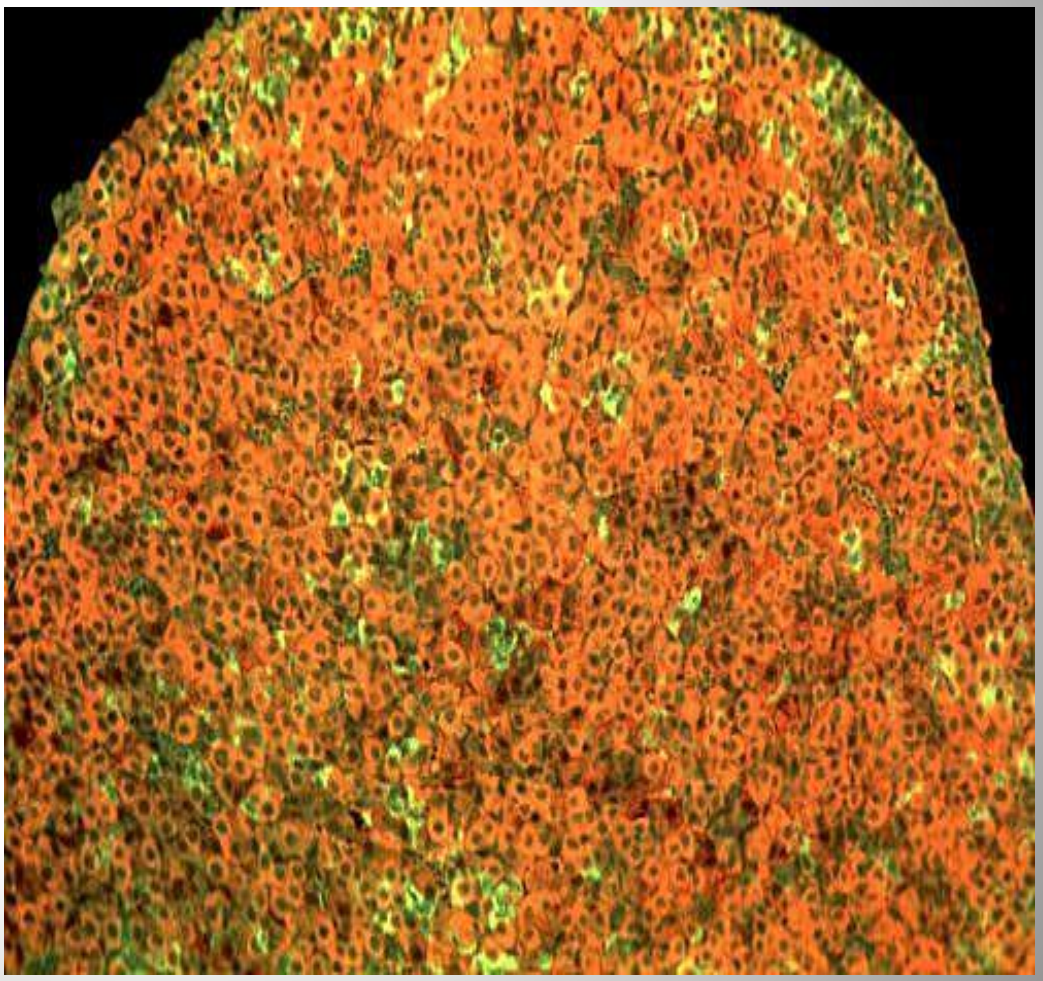
Méthodes d’étude



- Pour localiser une hormone de façon précise dans un type cellulaire déterminé, il faut utiliser des **techniques immunologiques**.
- Voici à titre d'exemple, la détection des cellules sécrétant de la GH.

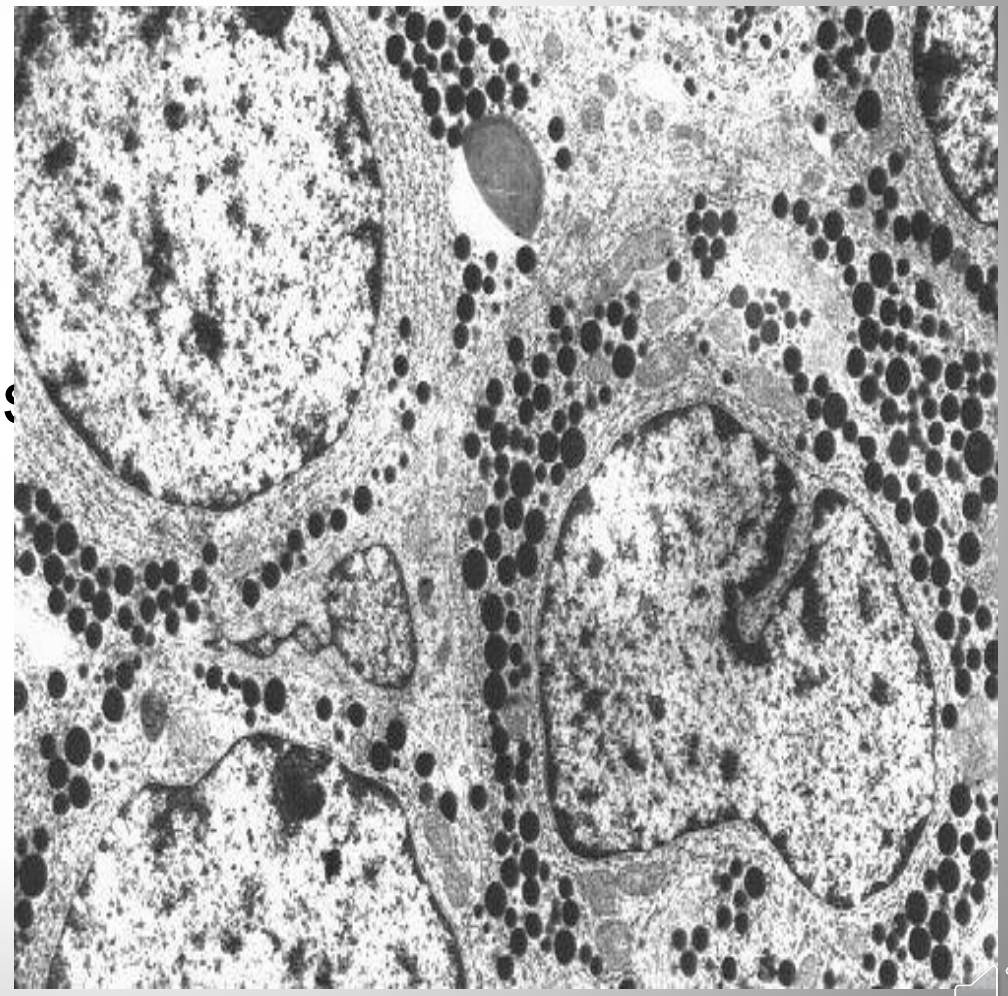
Méthodes d'étude

- Et voici la localisation des cellules à ACTH

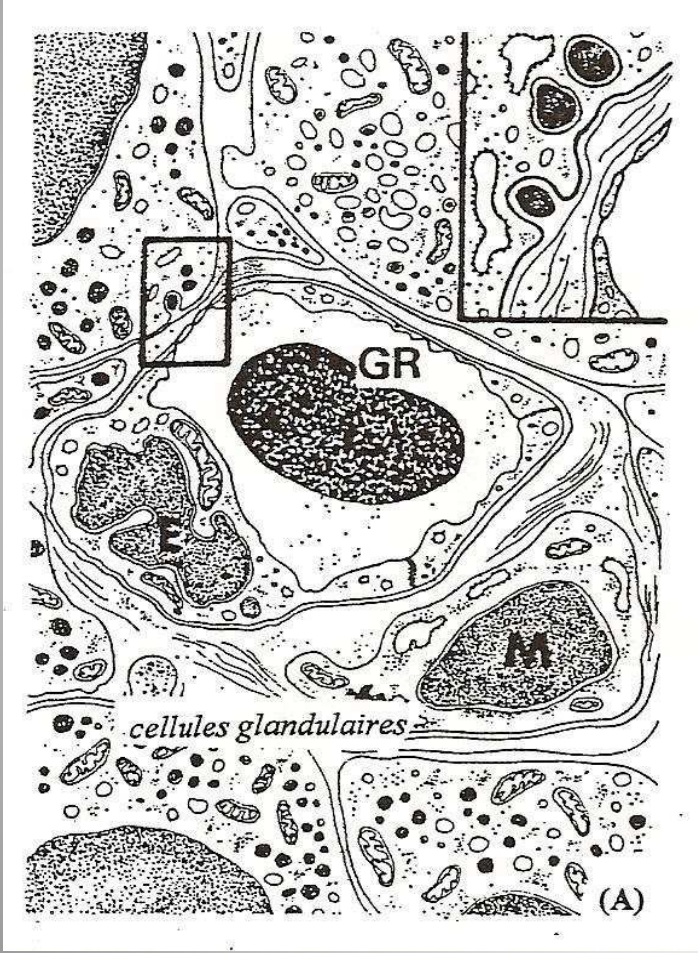


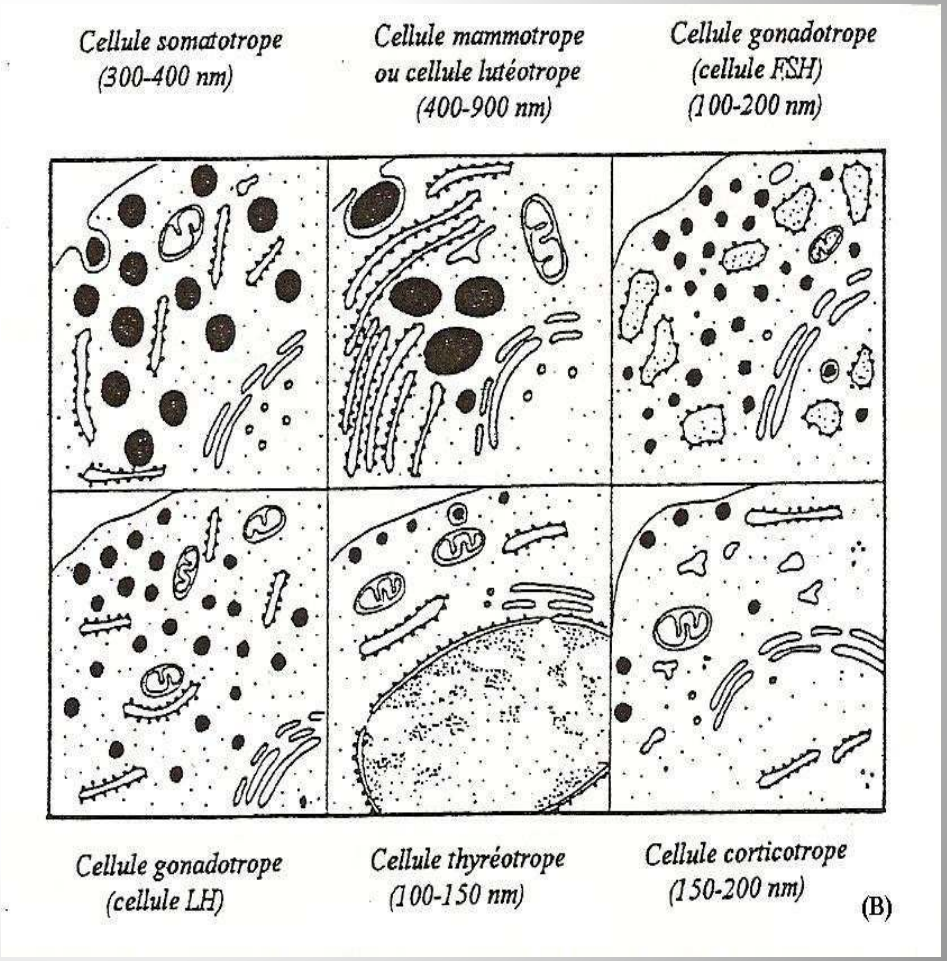
Méthodes d’étude

- **L'ultrastructure cellulaire** et surtout **l'aspect des grains** permet aussi d'identifier les cellules et leur sécrétion



Méthodes d'étude





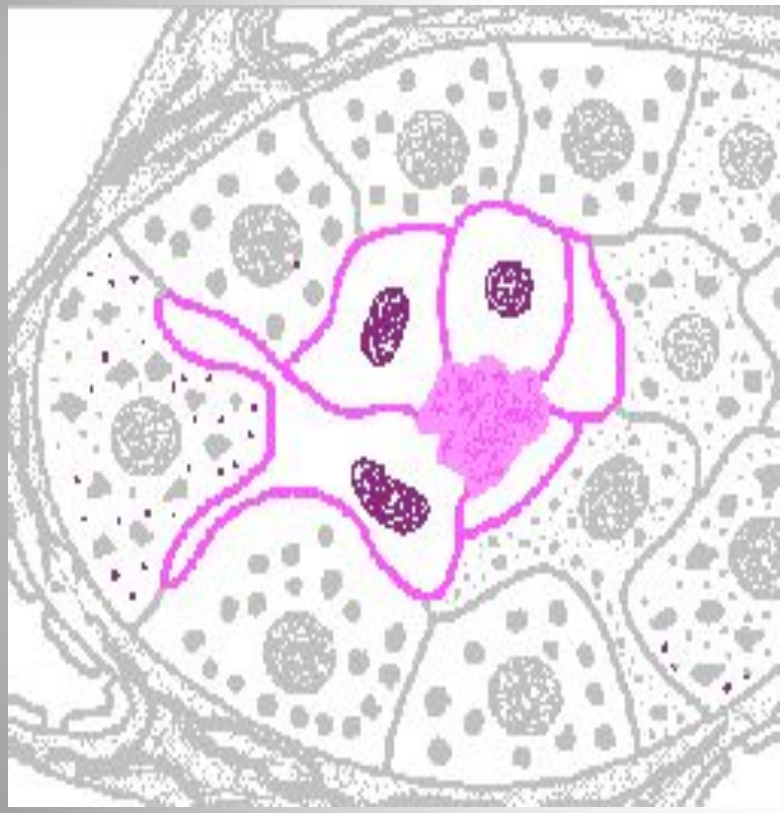
?

- Comment distinguer les différentes variétés de cellules adénohypophysaires?
- Quelle est la meilleur méthode?

- -critères tinctoriaux de la microscopie photonique
- Ultrastructure
- Immunocytochimie

Adénohypophyse

Les cellules chromophobes



Elles représentent **10 à 15** % des cellules de l'antéhypophyse.

- Certaines sont groupées au centre des cordons . Ce sont les cellules **folliculaires.**
- - D'autres ont des prolongements qui s'insinuent entre les cellules hormonogènes. Ce sont les cellules **stellaires.**

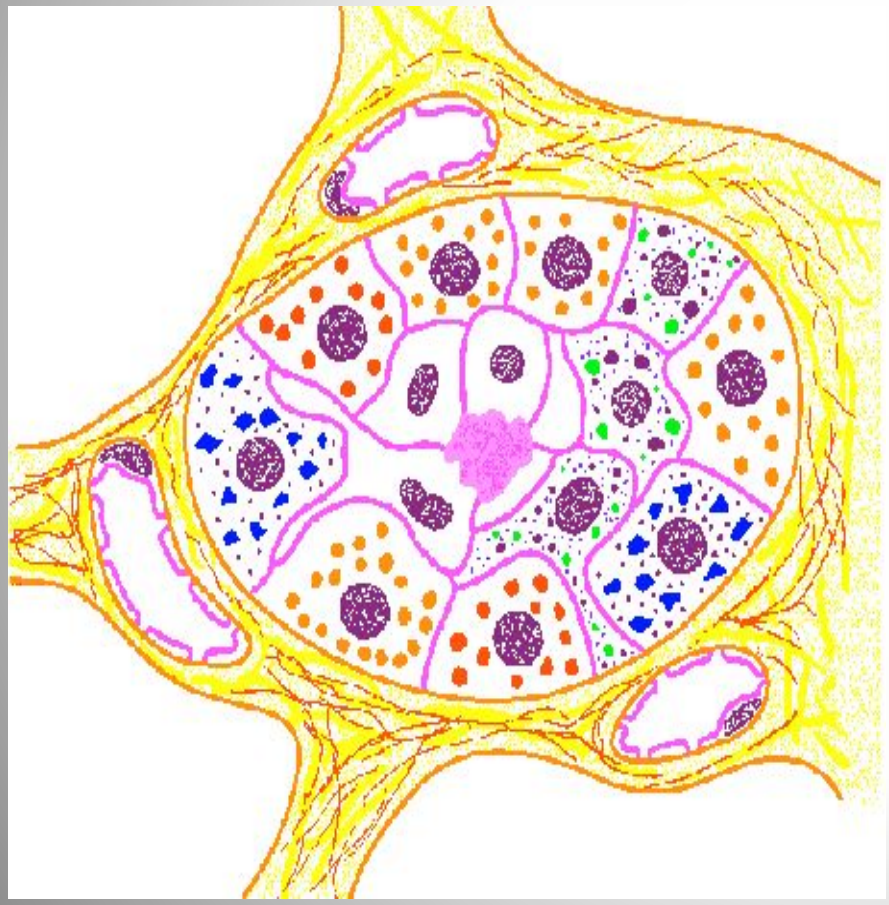
Les cellules chromophobes pourraient se transformer en cellules hormonogènes. Elles ont des propriétés phagocytaire

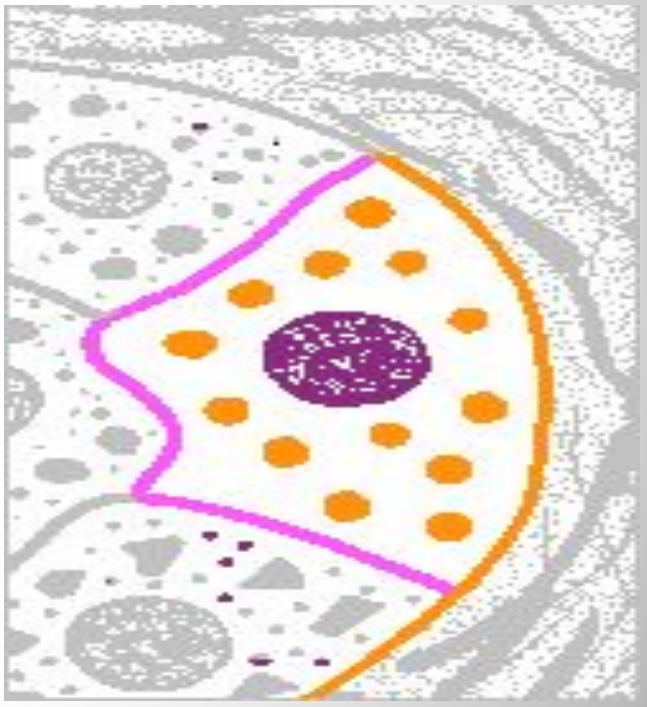
Adénohypophyse

les cellules somatotropes

Elles sont nombreuses environ 55 % des cellules des cordons

Leur proportion est plus grande chez l'enfant

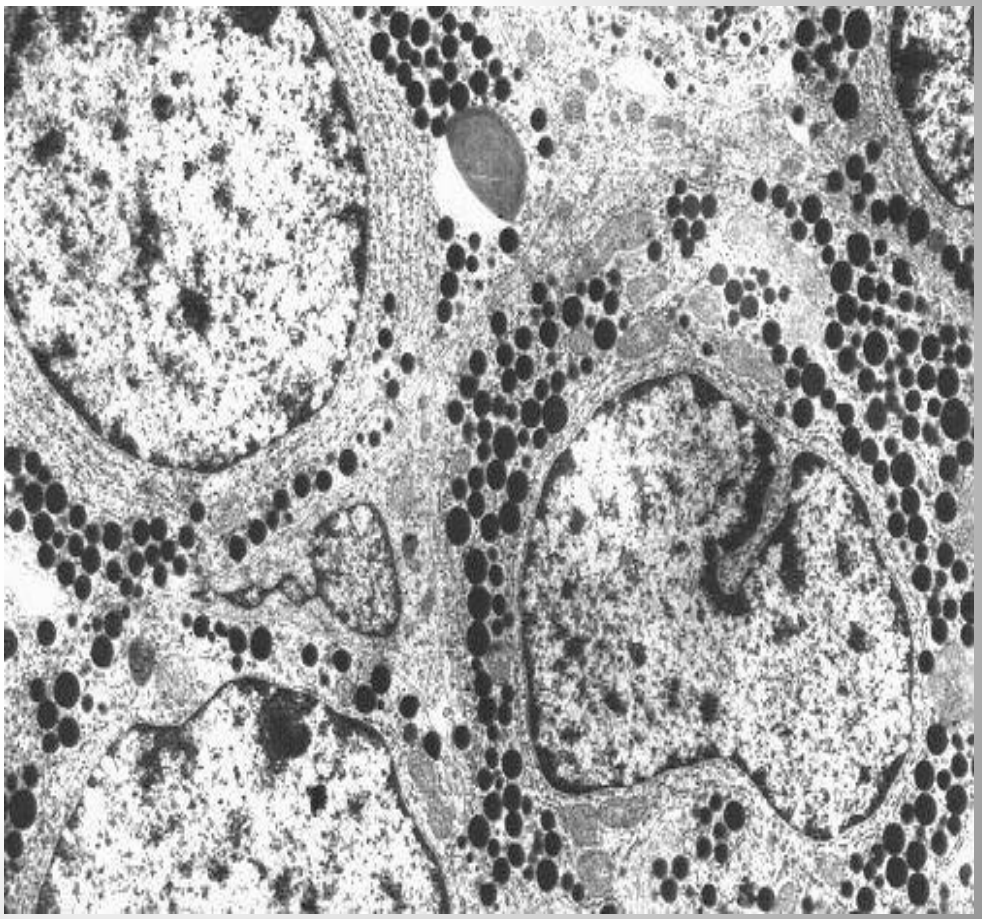




Adénohypophyse: histologie
les cellules somatotropes

sont rondes

- les grains de sécrétion sont ronds et nombreux, leur taille est comprise entre 350 et 400 nanomètres.

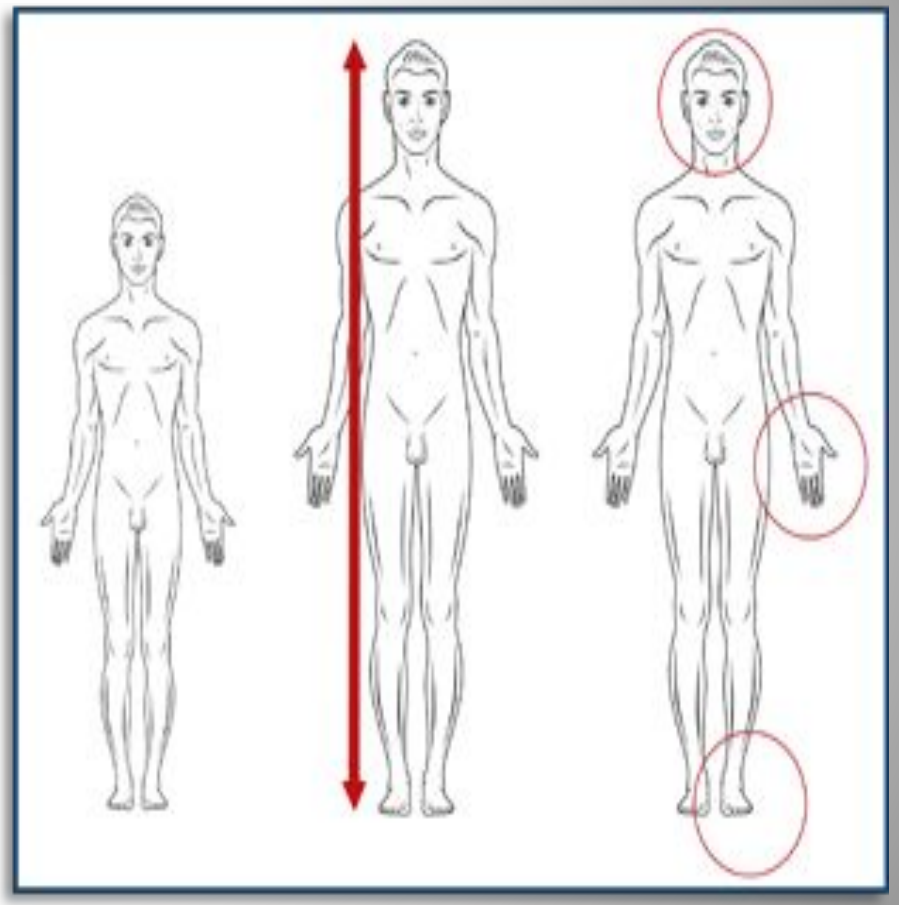


Adénohypophyse: histologie
les cellules somatotropes

- Ces cellules ont été rapidement identifiées à partir de la pathologie :
- - Elles sont absentes dans certains nanismes (dits "hypophysaires").
- .

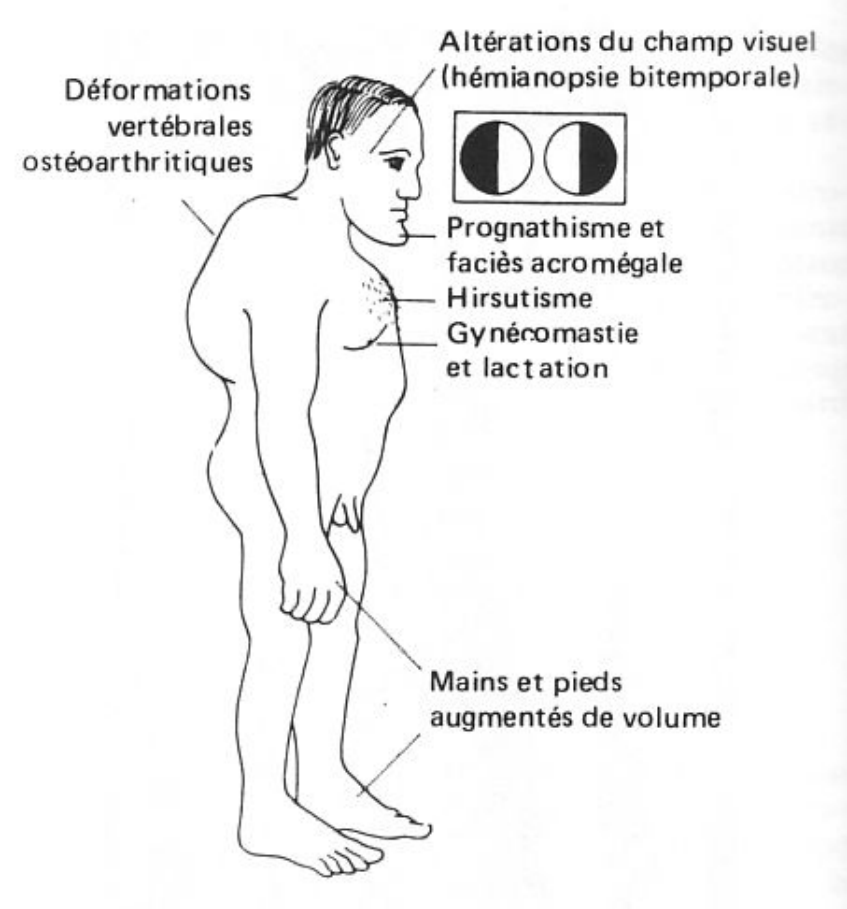
Adénohypophyse: histologie
les cellules somatotropes

- - Elle prolifèrent sous forme d'adénomes sécrétants. On observe soit un gigantisme avant l'adolescence, soit une acromégalie chez l'adulte



Adénohypophyse: histologie
les cellules somatotropes

Acromégalie



Adénohypophyse: histologie
les cellules somatotropes

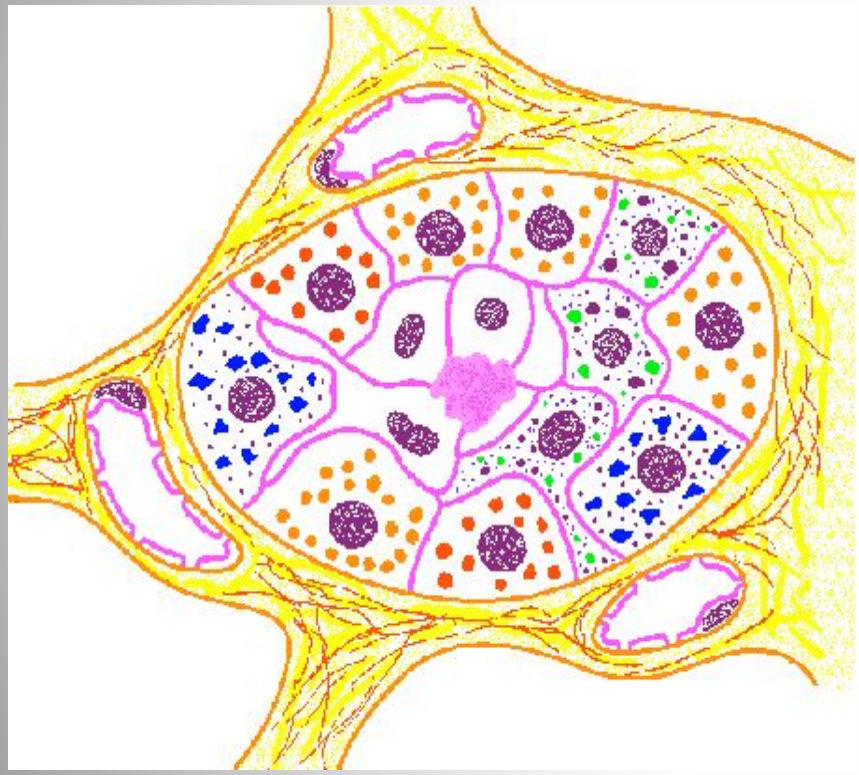
Les cellules somatotropes élaborent **l'hormone de croissance** (hormone **somatotrope = GH = STH**), hormone peptidique de 191 acides aminés.

La STH stimule:

- le métabolisme du tissu musculaire
- la lipolyse
- la production d'I.G.F. I (Insulin-like Growth Factor, ou somatomédine) par le foie. C'est un mitogène puissant qui agit sur les tissus conjonctifs. Il entraîne la croissance du cartilage, des tissus conjonctifs mous et du muscle.

Adénohypophyse: histologie

Les cellules mammotropes



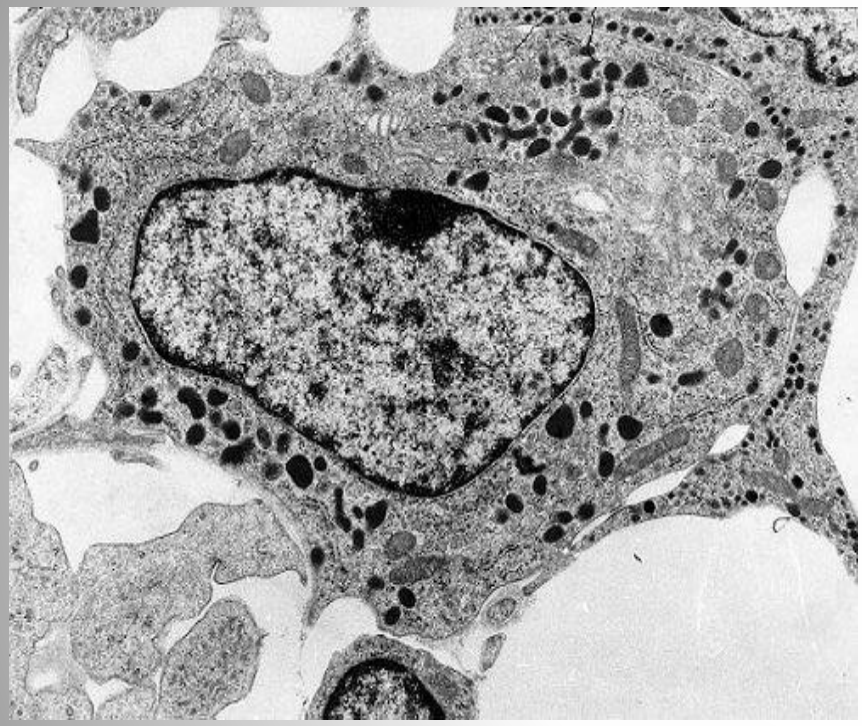
Adénohypophyse: histologie

Les cellules mammotropes

- Elles sont peu nombreuses dans le sexe masculin et chez la femme en dehors de la grossesse, où elles représentent **5%** des cellules de l'adénohypophyse
- à partir du 4e mois de la grossesse, elles augmentent en nombre et en taille et envahissent le lobe antérieur . Leur prolifération est responsable de l'augmentation de l'hypophyse qui atteint 1,2 g à la fin de la grossesse. Elles persistent pendant la lactation.

Adénohypophyse: histologie

Les cellules mammotropes



- Les grains de la cellule qui sécrète la prolactine sont différents. Leur forme est irrégulière, leur taille varie de 550 à 600 nanomètres.

Adénohypophyse: histologie
Les cellules mammotropes

- Les cellules mammotropes ont été rapidement identifiées, car elles peuvent proliférer sous forme d'adénomes à prolactine.

Adénohypophyse: histologie

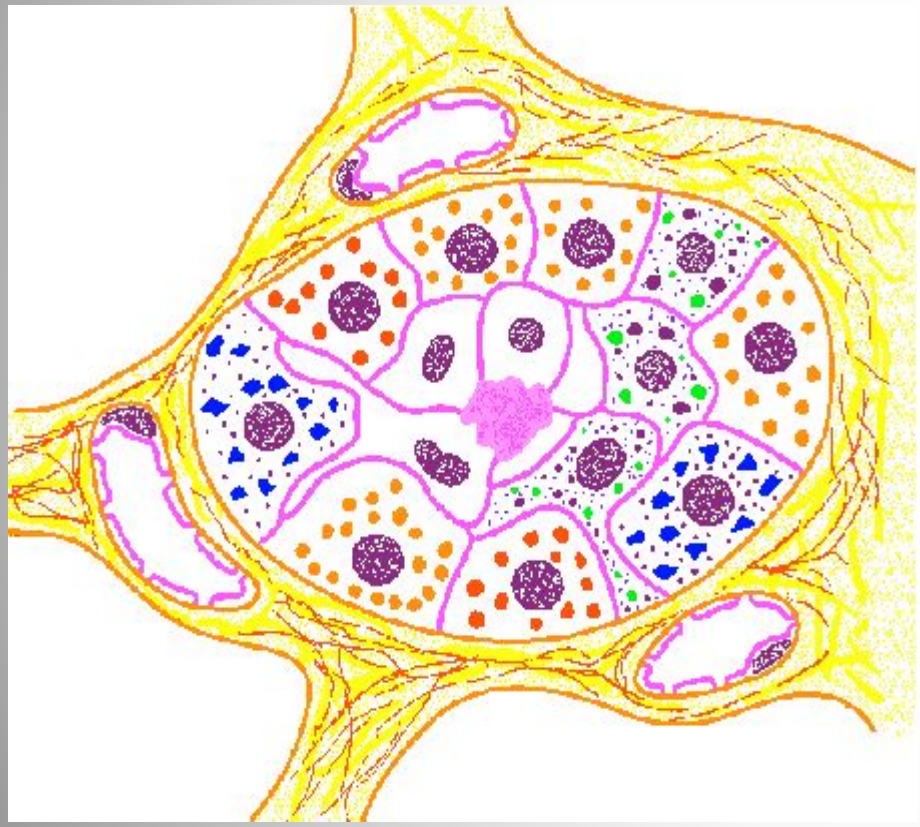
Les cellules mammotropes

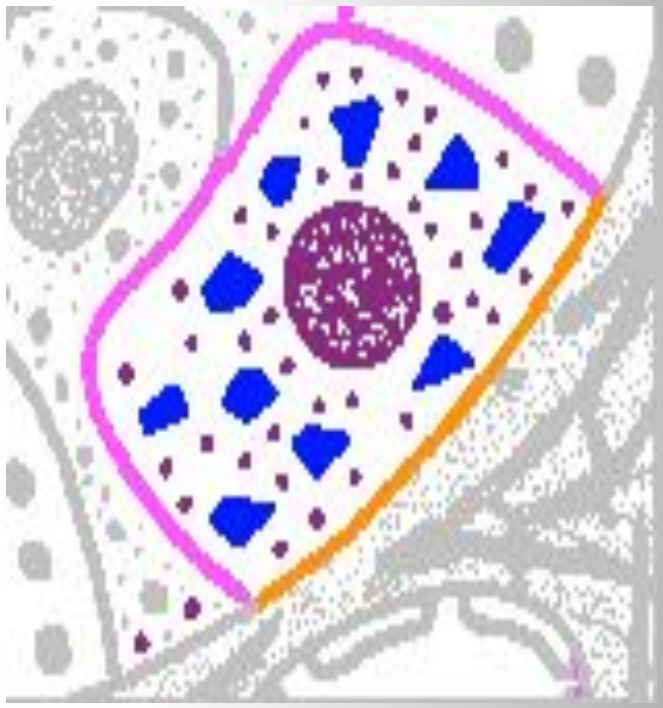
La prolactine (protéine de 199 acides aminés).

- La principale action de la prolactine est la stimulation de la croissance et de l'activité de la glande mammaire. (stimule le développement de la glande mammaire pendant la grossesse, entretient la sécrétion lactée pendant l'allaitement et intervient dans le cycle menstruel).

Adénohypophyse

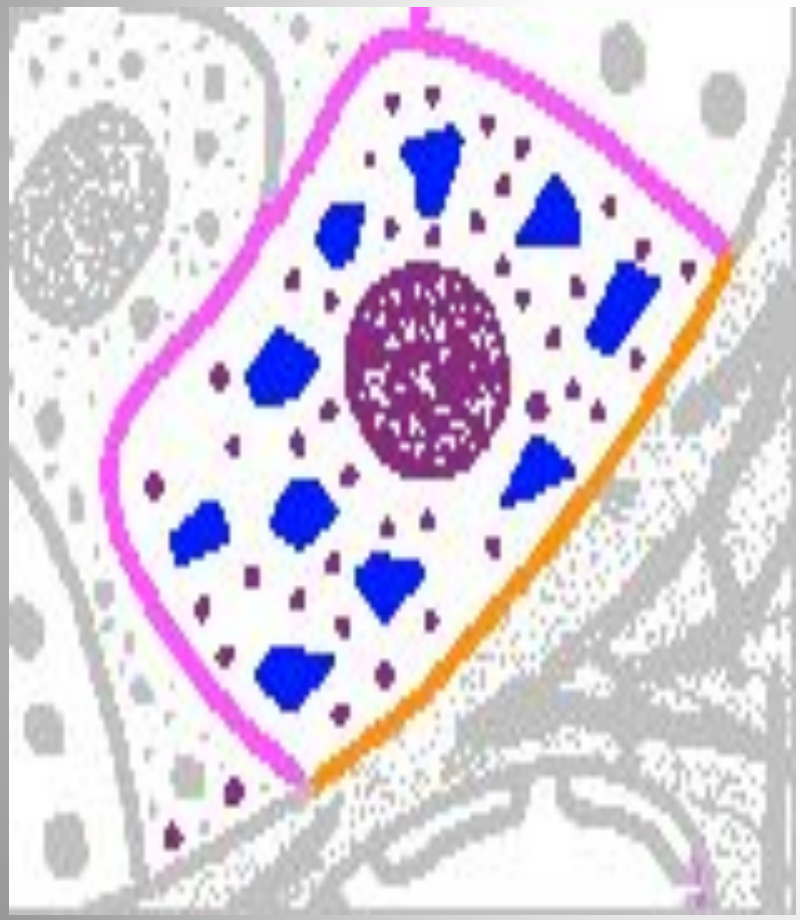
Les cellules cortico-mélano-lipotropes





Adénohypophyse

Les cellules cortico-mélano-lipotropes



Elles représentent environ 5 % des cellules de l'adénohypophyse

- renferment des granules polyédriques (0,2 à 0,7 µm), basophiles

Adénohypophyse

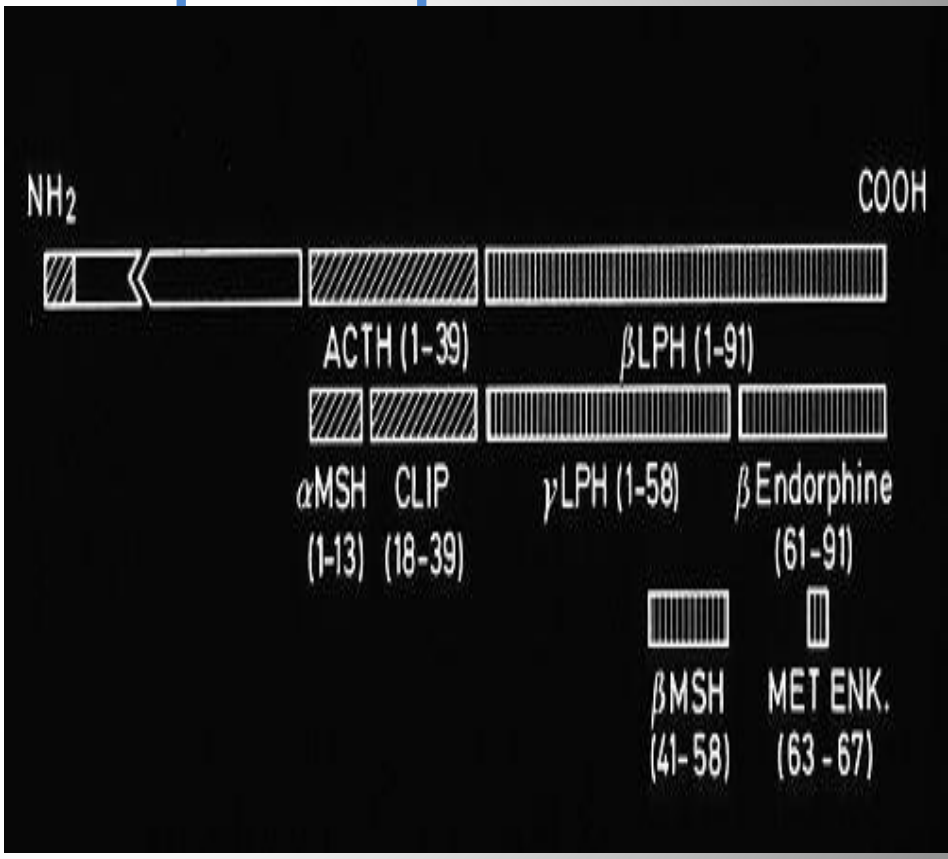
Les cellules cortico-mélano-lipotropes

- La cellule qui sécrète l'ACTH est la plus typique. Elle est allongée; ses grains sont peu nombreux, ont un diamètre variant entre 200 et 250 nanomètres, et sont disposés régulièrement le long de la membrane plasmique.

Adénohypophyse

Les cellules cortico-mélano-lipotropes

- Leurs produits de sécrétion, protéiques, sont multiples ayant un précurseur commun :la pro-opio-mélanocortine
- Par scissions successives de cette protéine, les cellules élaborent l'ACTH et d'autres hormones(h.mélanotropeMSH….)



Adénohypophyse

Les cellules cortico-mélano-lipotropes

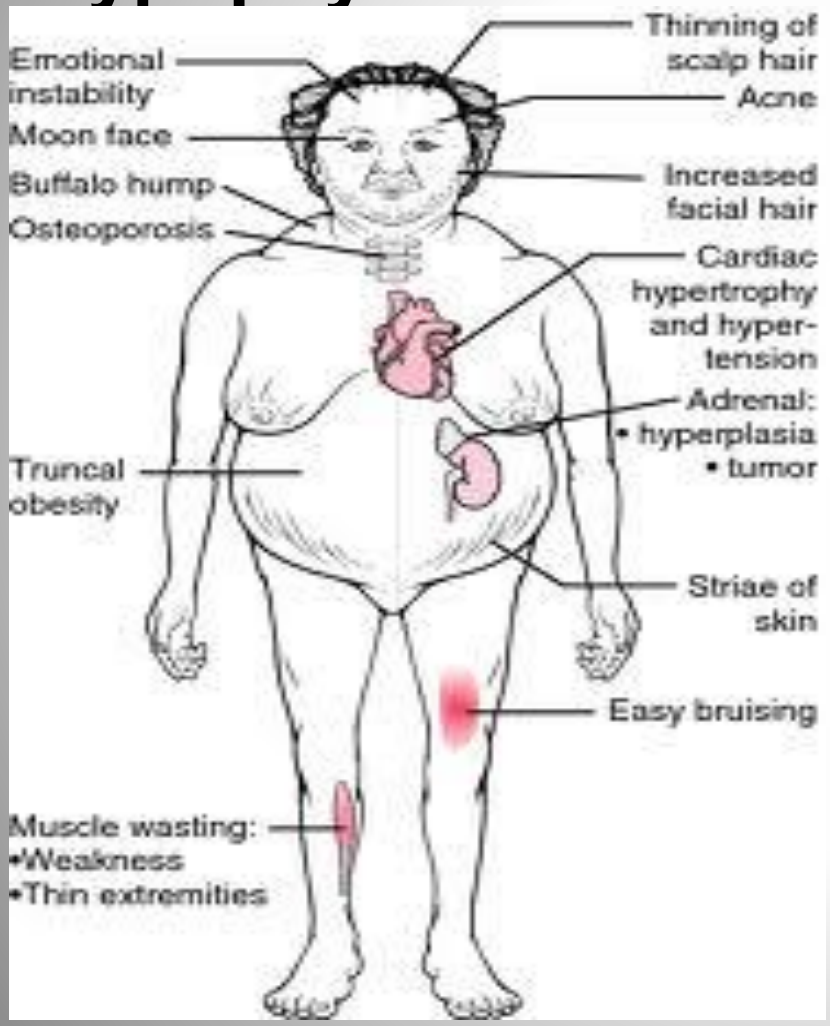
L'ACTH ou hormone corticotrope(39acides aminés)

stimule l'activité du cortex surrénalien: provoquant la libération de glucocorticoïdes (cortisol) par la zone fasciculée et la libération d'androgènes surrénaliens par la réticulée.

(Son effet est très faible sur la glomérulée.)

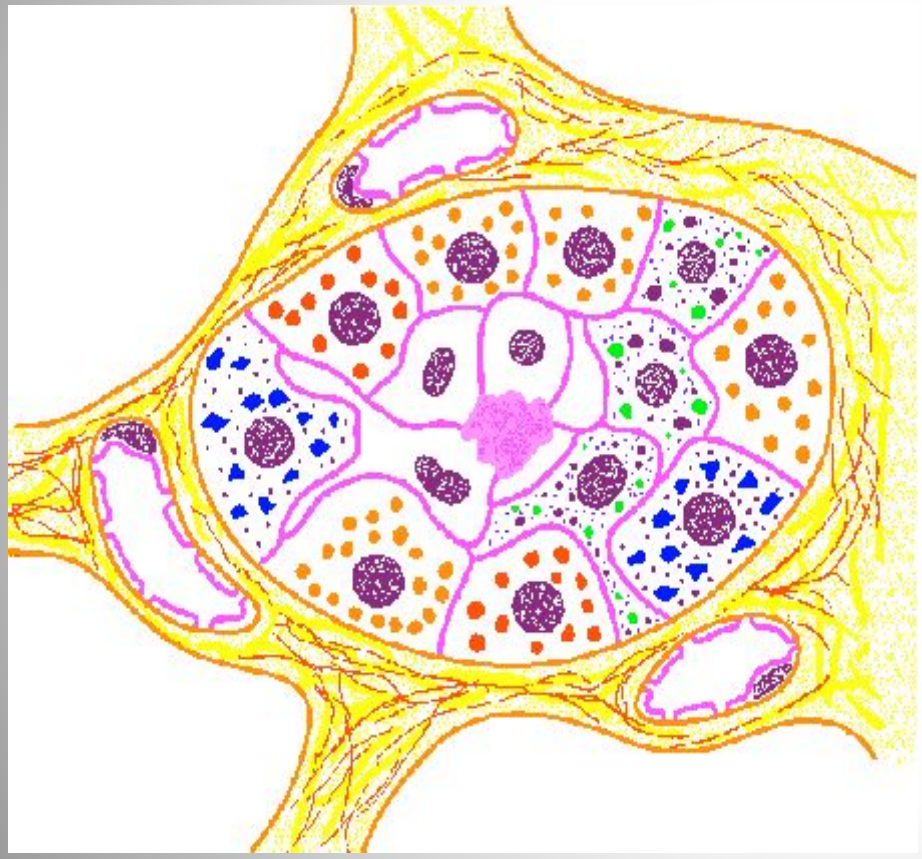
Les cellules cortico-mélano-lipotropes

Adénome hypophysaire:



Maladie de Cushing

Adénohypophyse
les cellules thyréotropes



Adénohypophyse
les cellules thyréotropes

- Elles représentent environ 10 % des cellules de l'adénohypophyse. Elles sont polygonales à cytoplasme légèrement basophile clair et pauvre en granules de petite taille (100 à 150 nm).

Adénohypophyse
les cellules thyréotropes

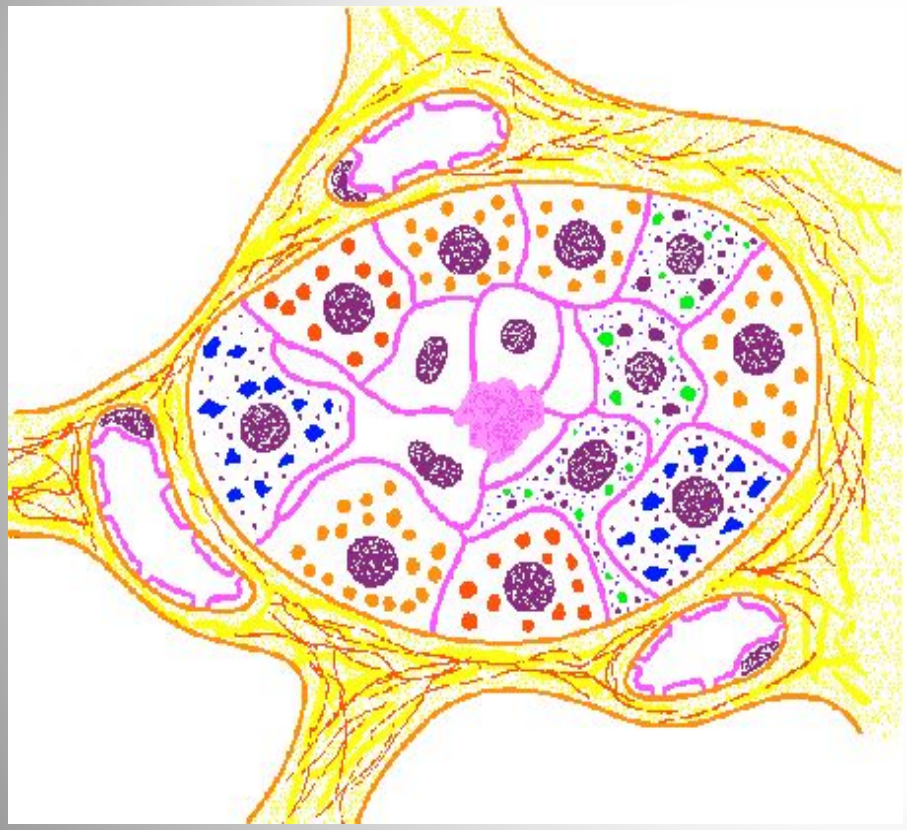
Elles élaborent la thyréostimuline ou l'hormone thyréotrope ou T.S.H.

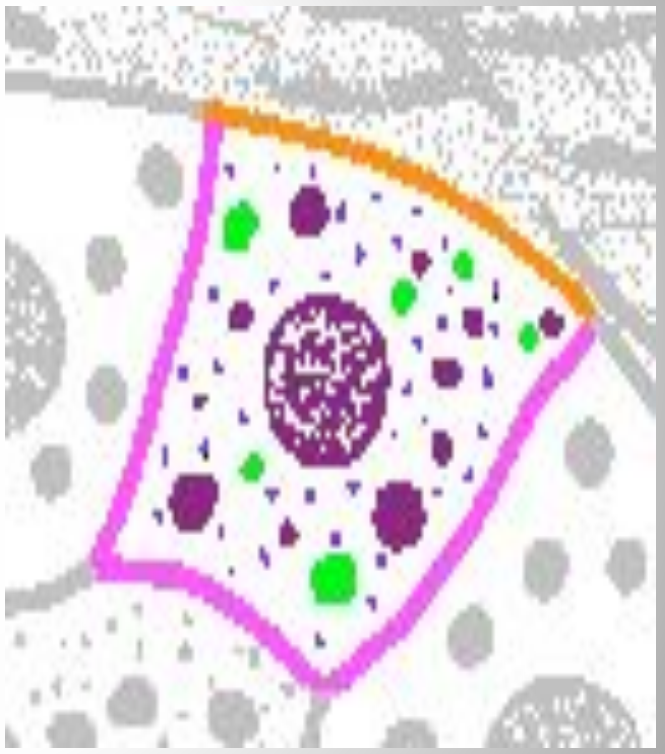
La TSH a un effet tonique et trophique sur la thyroïde:

- agit sur le thyréocyte. Elle stimule toutes les étapes fonctionnelles, surtout la capture de l'iode circulant.
- A long terme, elle stimule la croissance et la vascularisation de la glande (une hypersécrétion est à l'origine de goitres fonctionnels).

Adénohypophyse
les cellules thyréotropes

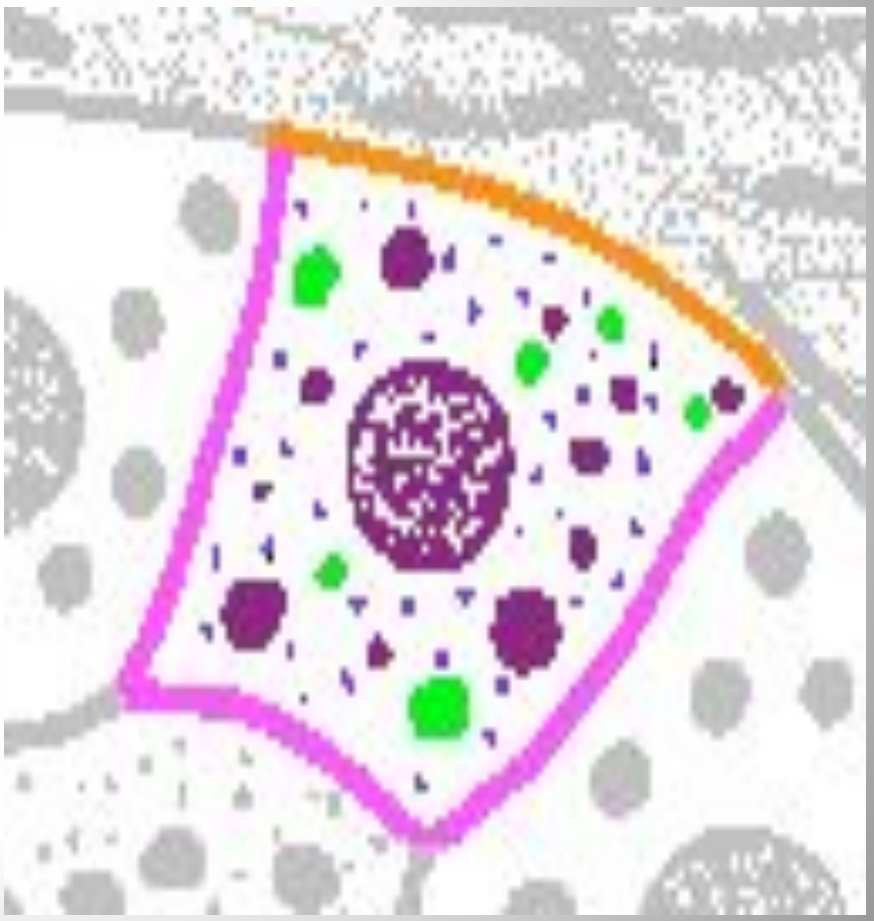
Adénohypophyse
les cellules gonadotropes



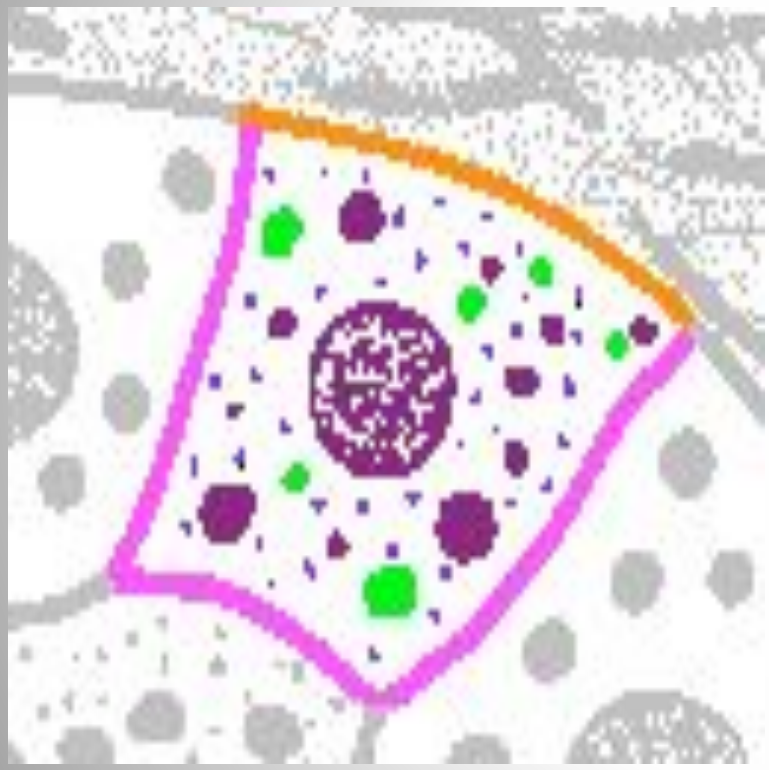


Adénohypophyse
les cellules gonadotropes

- Elles représentent environ 10 % des cellules de l'adénohypophyse.
- Le cytoplasme renferme des granulations (200 et 600 nm)



Adénohypophyse
les cellules gonadotropes



- Les cellules gonadotropes sécrètent 2 hormones gonadotropes glycoproteiques:FSH et LH
- Environ 70% des cellules ont une sécrétion bi-hormonale, les autres sécrètent soit FSH, soit LH.

Adénohypophyse
les cellules gonadotropes

Ces 2 hormones agissent sur les gonades:

- <u>Les testicules:</u>

  la **FSH** stimule la spermatogenèse

  la **LH** stimule la synthèse de la testostérone par les cellules interstitielles du testicule.

- <u>Les ovaires:</u>

la **FSH** stimule la croissance du follicule ovarien

la **LH** contrôle l'ovulation et la lutéinisation

?

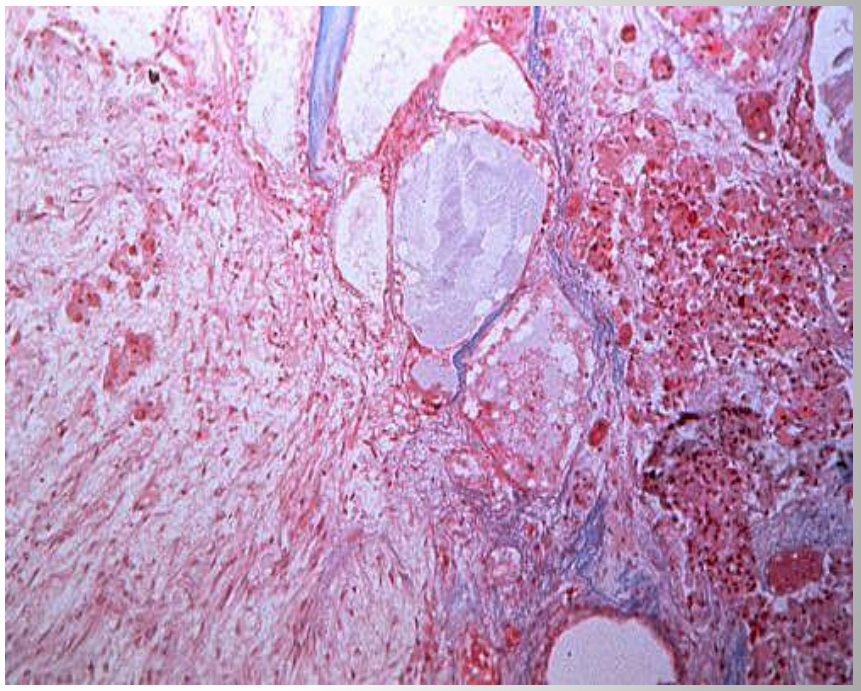
- Quelles sont les hormones secrétées par l'antéhypophyse?
- Nommez les cellules sécrétant chacune de ces hormones

Cellules et hormones de l'antéhypophyse & leurs fonctions

Cellule	Hormone sécrétée	Fonction
Somatotropes (Acidophiles)	Growth H (somatotrophine) Acidophiles	Stimule la croissance de l'organisme
Mammotropes (Acidophiles)	Prolactine (PRL) Acidophiles	Stimule la production du lait & sa sécrétion
Thyréotropes (Basophiles)	Thyroid Stimulating H (TSH) Basophiles	Stimule la production des H thyroïdiennes par les cellules folliculaires
Gonadotropes (Basophiles)	-Follicle Stimulating Hormone (FSH). -Basophiles -Luteinizing H (LH) -Basophiles	-Stimulation des cellules folliculaires dans l'ovaire & la spermatogenèse da le testicule. - Stimule la production des œstrogèn & progestérone par l'ovaire & la testostérone par le testicule
Corticotropes (Basophiles)	Hormone Adréno-Cortico Trophique (ACTH or corticotropine) Basophiles	Stimule la sécrétion des glucocorticoïdes & androgènes par le cortex surrénal

Lobe médian

- La taille du lobe médian varie selon les espèces et l'âge. Chez l'enfant, il est volumineux; chez l'adulte, il ne représente que 2% de l'hypophyse
- est formée de **kystes** et de quelques **cellules basophiles**, sécrétant la MSH.

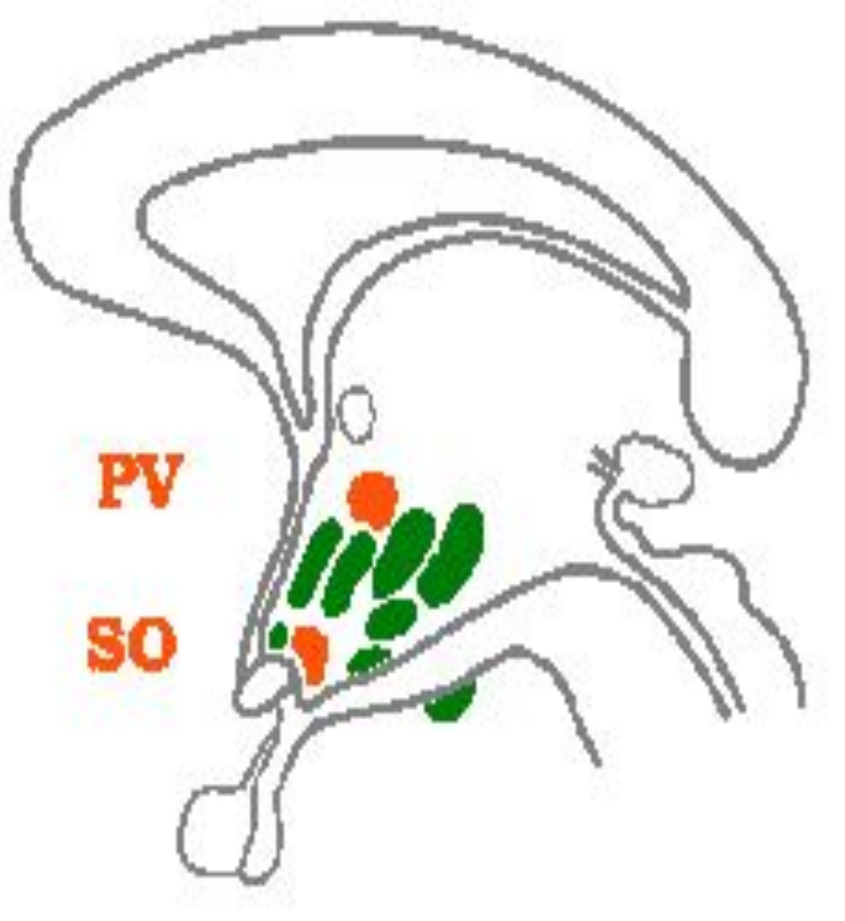


Le lobe tubéral

- Il est riche en tissu conjonctif de soutien et renferme des vaisseaux destinés au lobe antérieur.
- Le parenchyme est constitué de longues travées cellulaires parallèles constituées de quelques cellules **gonadotropes** et surtout de cellules **chromophobes**, entourant parfois des vésicules à contenu colloïde.
- Les autres types cellulaires sont très rares.

L'hypothalamus endocrine

L'hypothalamus endocrine
Aspects histologiques

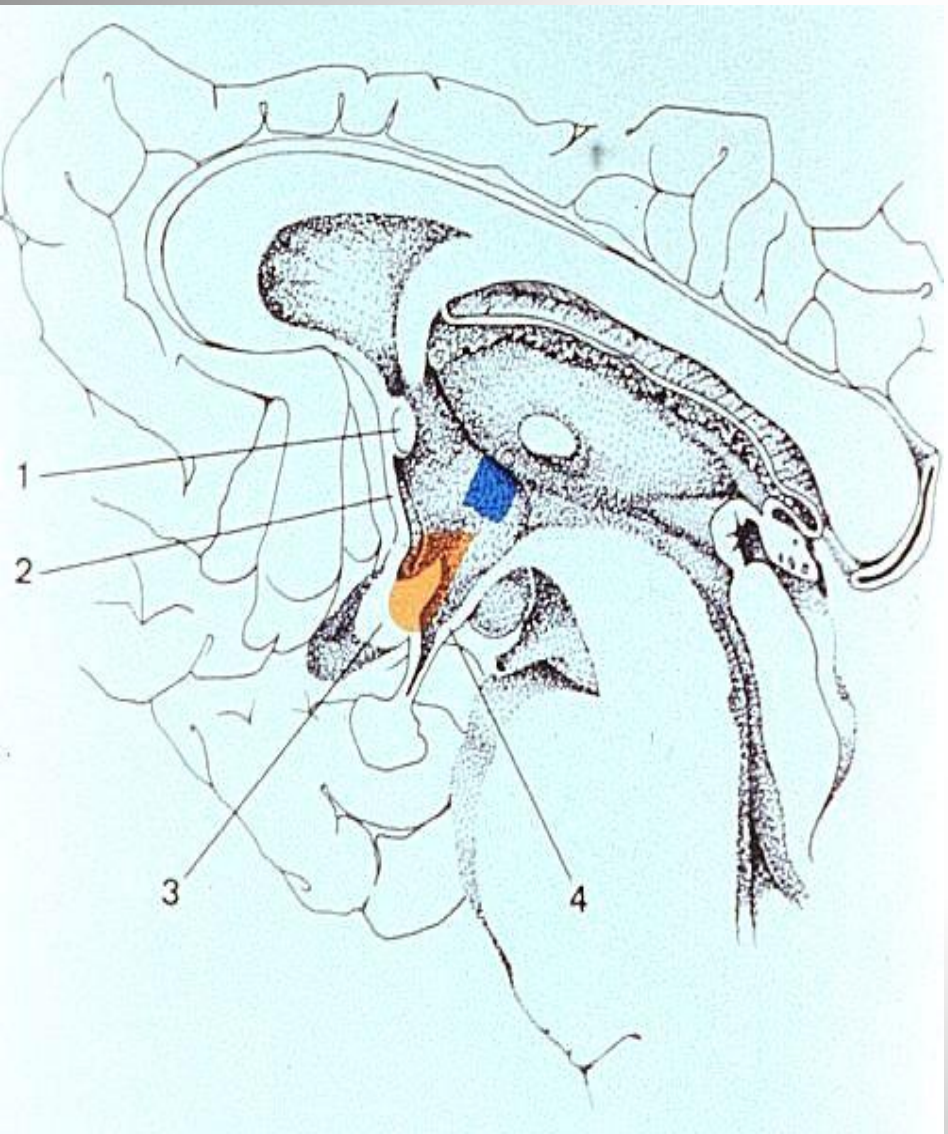


Les neurones hypothalamiques possédant une fonction endocrine peuvent être divisés en deux systèmes:

- **Le système magnocellulaire est composé de grandes cellules en relation avec la neurohypophyse.**
- **Le système parvocellulaire est composé de cellules plus petites, en relation avec l'adénohypophyse.**

L'hypothalamus endocrine

Les cellules du système magnocellulaire



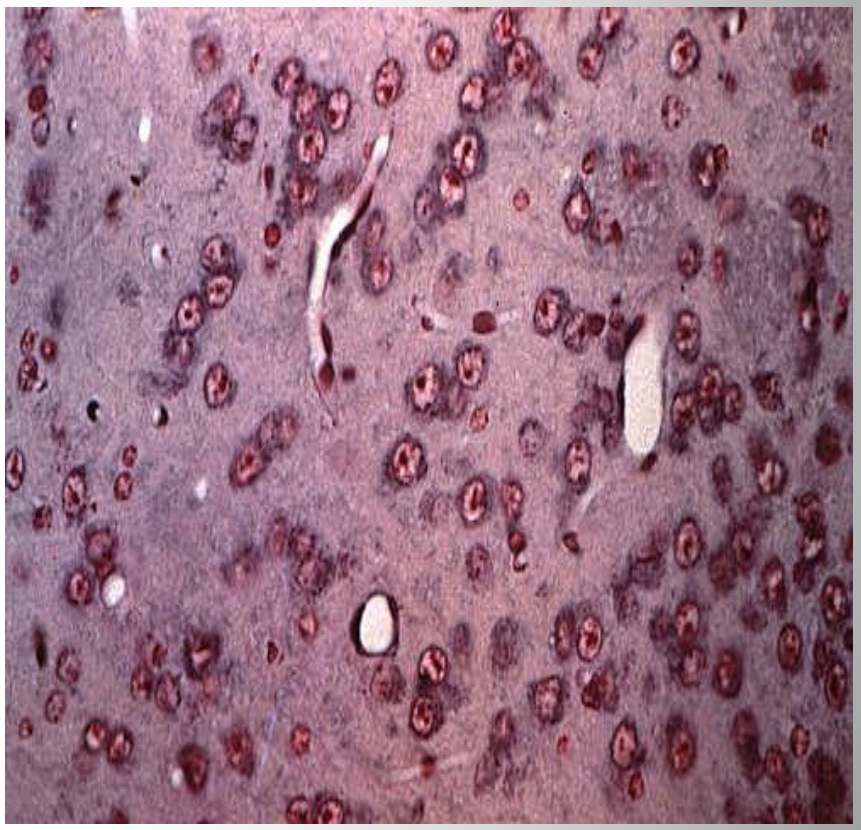
localisées dans des noyaux bien définis:

- ce sont les **noyaux supraoptiques**, , (coloré en orange) situés latéralement au-dessus du chiasma optique
- et les **noyaux paraventriculaires** (coloré en bleu), situés plus dorsalement, de chaque côté du troisième ventricule.

L'hypothalamus endocrine

Les cellules du système magnocellulaire

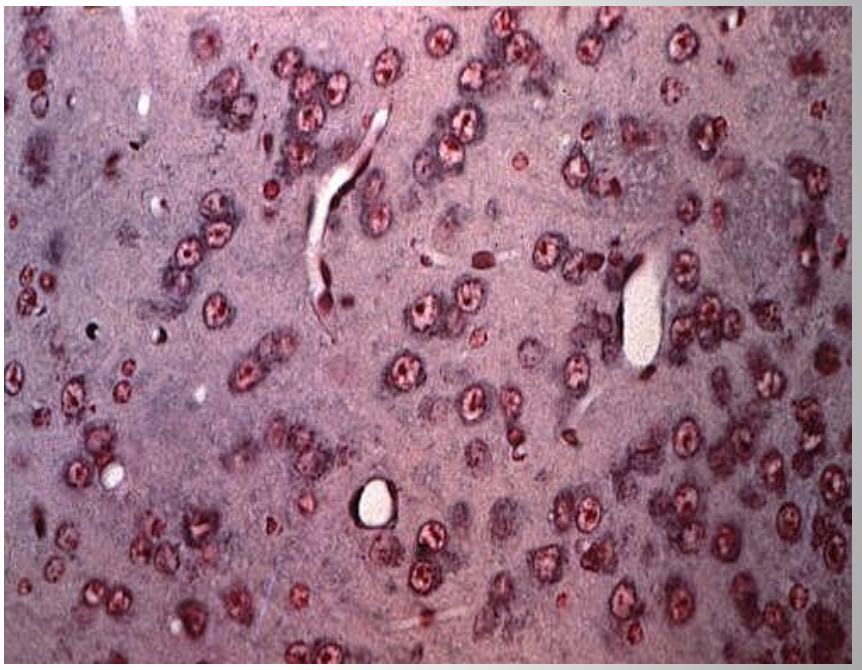
- Ces produits de sécrétion sont **l'ocytocine** (OCT) et la **vasopressine** ou hormone antidiurétique (ADH)



L'hypothalamus endocrine

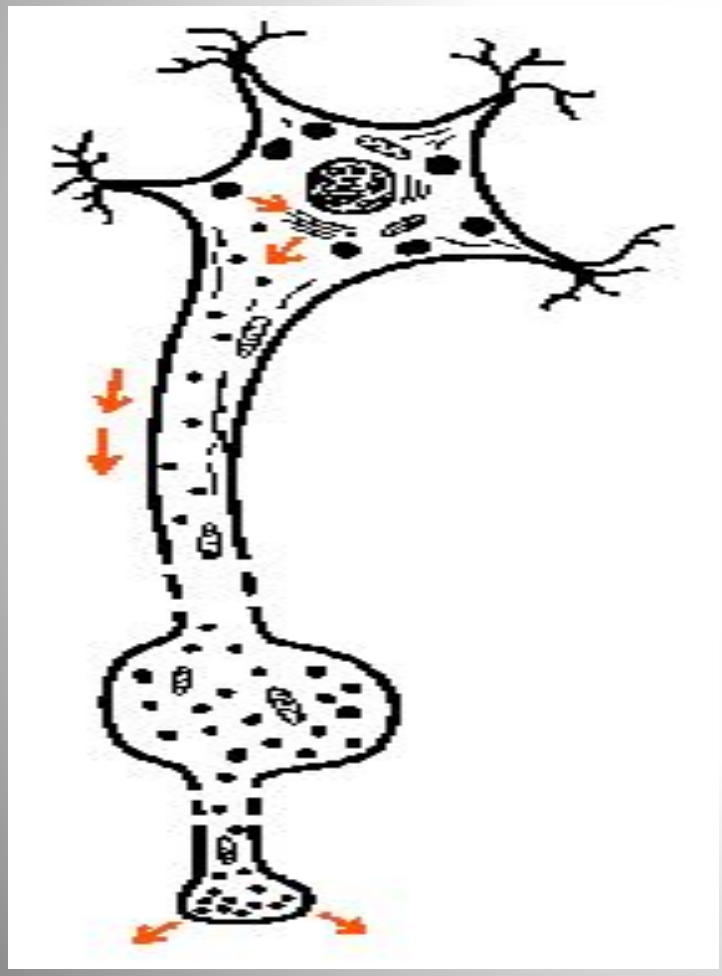
Les cellules du système magnocellulaire

- Les cellules sont grandes, ont un noyau volumineux et un cytoplasme intensément coloré dans cette préparation traitée par la méthode de Gomori.



L'hypothalamus endocrine

Les cellules du système magnocellulaire

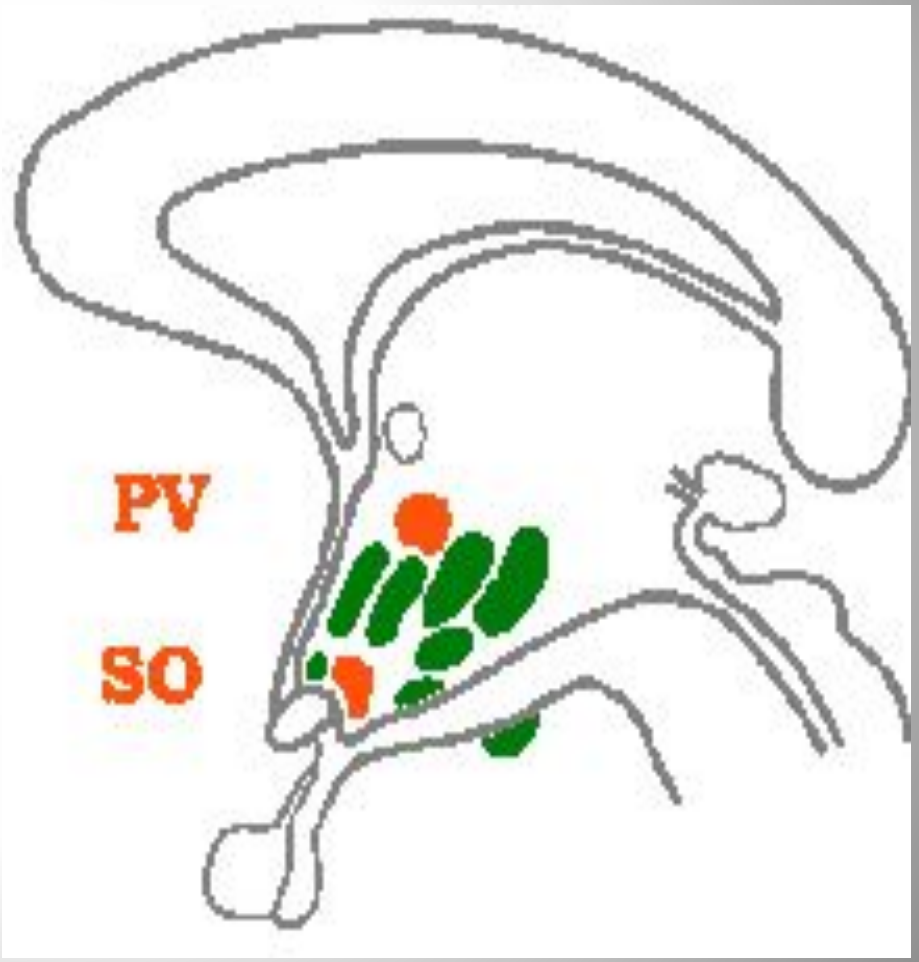


- Ces cellules sont **neurosécrétrices**: leurs produits de sécrétion sont contenus dans des grains et associés à des protéines vectrices, les neurophysines.
- Ces grains sont transportés par flux axonal le long de la tige pituitaire depuis les noyaux hypothalamiques où ils sont formés, jusqu'à la neurohypophyse où ils sont stockés, puis

L'hypothalamus endocrine

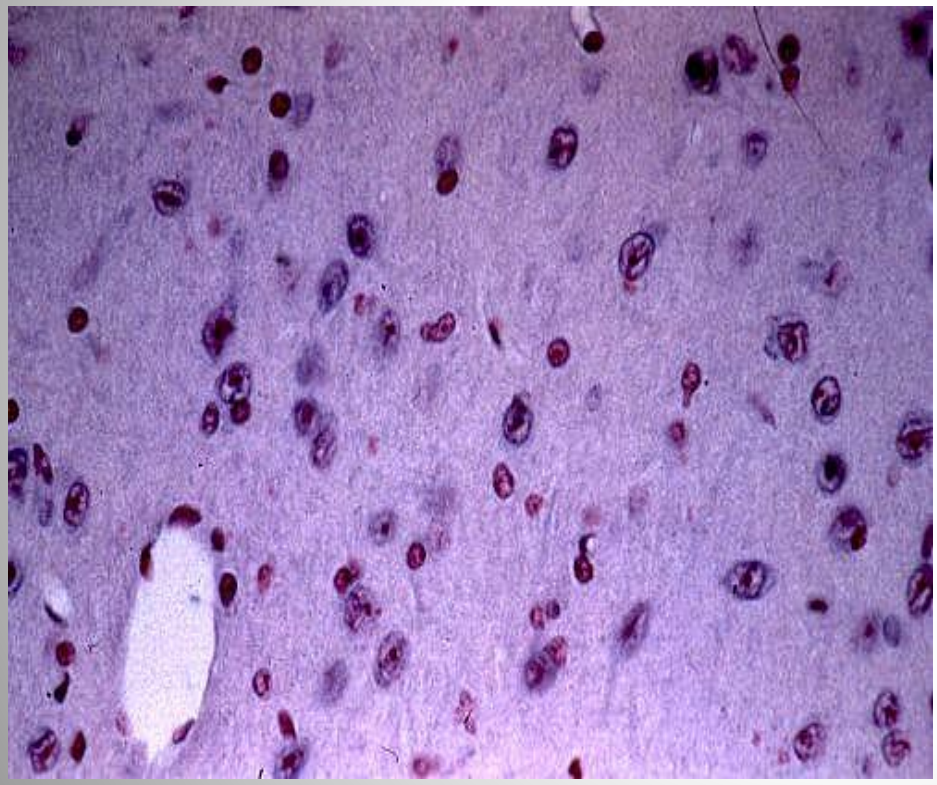
Les neurones du système parvocellulaire

regroupés en noyaux bien définis ou disséminés dans la partie latérale de l'hypothalamus



L'hypothalamus endocrine

Les neurones du système parvocellulaire



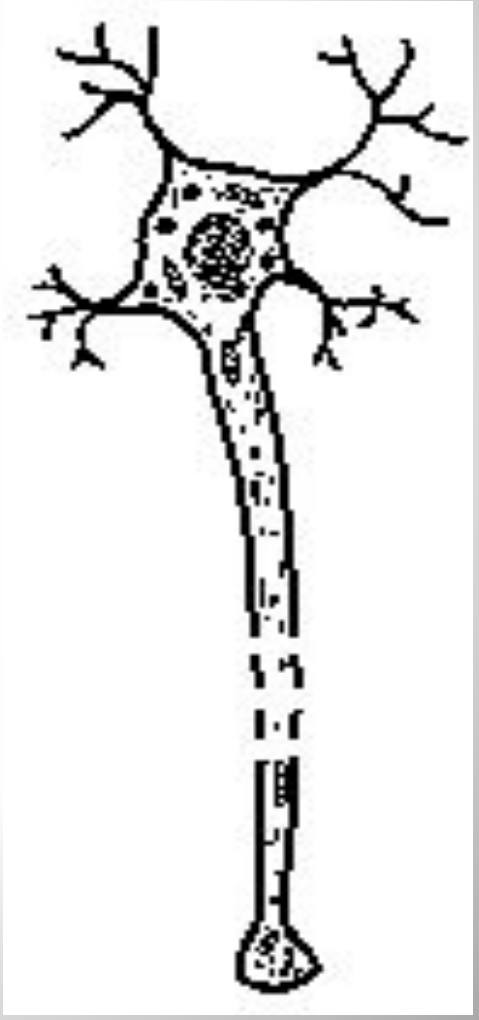
Ils sont petits, multipolaires ou fusiformes et Leur cytoplasme n'est pas colorable par la méthode de Gomori.

L'hypothalamus endocrine

Les neurones du système parvocellulaire

Leurs **axones sont courts**

la plupart se terminent à proximité du très riche **réseau vasculaire de l'éminence médiane**.



?

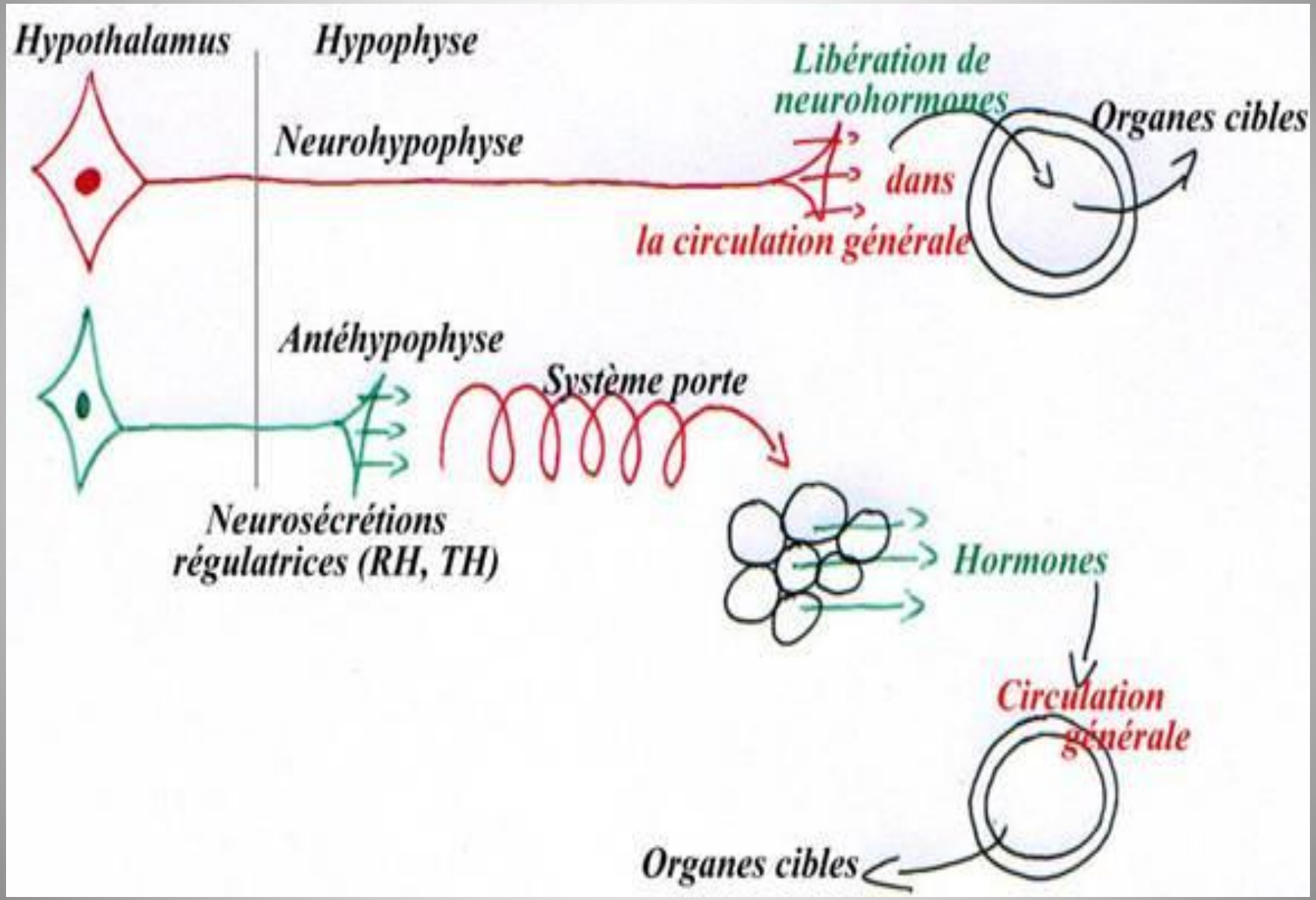
- Pourquoi est-ce-que les facteurs hypothalamiques sont déversés dans un système porte?

Réponse

- **Cette disposition de deux réseaux** capillaires en série (système porte), **permet d'atteindre au** niveau hypophysaire des **concentrations élevées de ces différents facteurs bien que la production de ces facteurs** hypothalamiques soit, quantitativement, extrêmement **faible.**

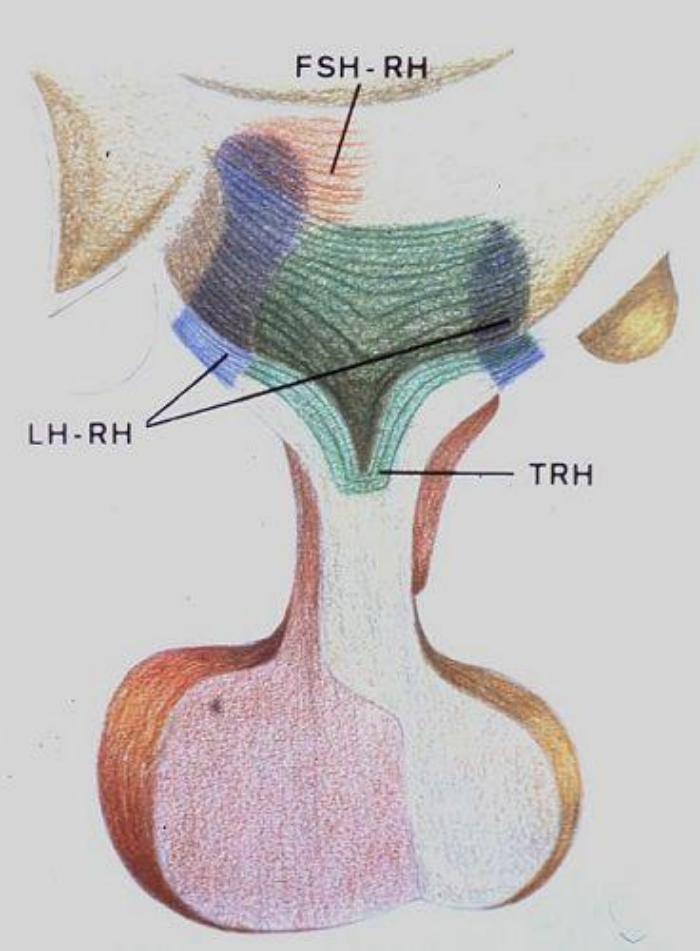
?

- Les neurones du système magnocellulaire sont-ils courts ou longs? Pourquoi?


Hypothalamus
Hypophyse
Libération de neurohormones
Organes cibles
Neurohypophyse
dans
la circulation générale
Antéhypophyse
Système porte
Neurosécrétions régulatrices (RH, TH)
Hormones
Circulation générale
Organes cibles

L'hypothalamus endocrine

Les neurones du système parvocellulaire



- Ces cellules synthétisent de **nombreux petits neuropeptides** qui sont sécrétés dans les capillaires et régulent **l'adénohypophyse**, soit en stimulant sa sécrétion), soit en l'inhibant

L'hypothalamus endocrine
Les neurones du système parvocellulaire

Les libérines ou releasing factors:

Ces molécules stimulent la sécrétion des cellules de l'antéhypophyse.

- **La somatocrine** (ou G.R.F. = Growth releasing factor) ou GHRH. Elle agit sur les cellules somatotropes.
- **La corticolibérine** (ou C.R.F = Corticotropin releasing Factor)ou CRH. qui agit sur les cellules à pro-opio-mélanocortine.
- **La thyréolibérine** (ou T.R.H. = Thyéotropin Releasing hormone), agissant sur les cellules thyréotropes.
- **La gonadolibérine** (ou GnRH = Gonadotrophin Releasing Hormone), stimule la sécrétion de L.H. et de F.S.H.,

L'hypothalamus endocrine
Les neurones du système parvocellulaire

Les statines ou inhibiting factors:

inhibent ou freinent l'activité sécrétoire des cellules antéhypophysaires.

- **La somatostatine** : inhibe les cellules somatotropes. (identiques à celle produite par les cellules endocrines du tube digestif (estomac et intestin) et par les cellules D du pancréas endocrine).
- **Le P.I.F** (Prolactin Inhibiting Factor)=dopamine

L’hypothalamus endocrine Histophysiologie

- La sécrétion endocrine de l'hypothalamus est principalement réglée par **inhibition en retour** (feedback) à partir de l'hypophyse ou des glandes périphériques.

?

- Enumérez les releasing/inhibiting factors hypothalamiques

Hypothalamus releasing /inhibiting factors	CRF↓+	GnRH↓+	GH-RH↓+ SST↓—	TRH↓+	PIF= Dopamine ↓—
Cellules hypophysaires	Corticotropes	gonadotropes	somatotropes	thyréotropes	lactotropes
Hormones hypophysaires	ACTH	LH FSH	GH	TSH	PRL
Glandes endocrines	CORTICO SURRENALES	GONADES Ovaires Testicules	FOIE	THYROIDE	GLANDES MAMMAIRES
Hormones périphériques	Cortisol androgènes	Oestro-proges tatifs testostérone	IGF	T3/T4	lait

?

Parmi les « cascades » suivantes, lesquelles sont justes ?

1. **TRH □ TSH □ thyroïde**
2. **CRF □ ACTH □ corticosurrénales**
3. **FSH-RH □ GH □ organes de la reproduction**
4. **GH-RH→GH→Foie**
5. **PIF □ LH □ glandes mammaires**

?

Parmi les « cascades » suivantes, lesquelles sont justes ?

1. **TRH □ TSH □ thyroïde**
2. **CRF □ ACTH □ corticosurrénales**
3. **FSH-RH □ GH □ organes de la reproduction**
4. **GH-RH→GH→Foie**
5. **PIF □ LH □ glandes mammaires**

1, 2 et 4

FSH-RH □ FSH □ organes de la reproduction

PIF □ prolactine □ glandes mammaires

?

- Quel est le rôle des produits hypothalamiques destinés à l'adénohypophyse?

- L’hypothalamus produit des hormones qui stimulent ou inhibent la sécrétion des hormones adénohypophysaires

Neurohypophyse

Neurohypophyse

- Ce n'est pas une glande endocrine au sens habituel du terme, mais du tissu nerveux dépendant de l'hypothalamus

Neurohypophyse

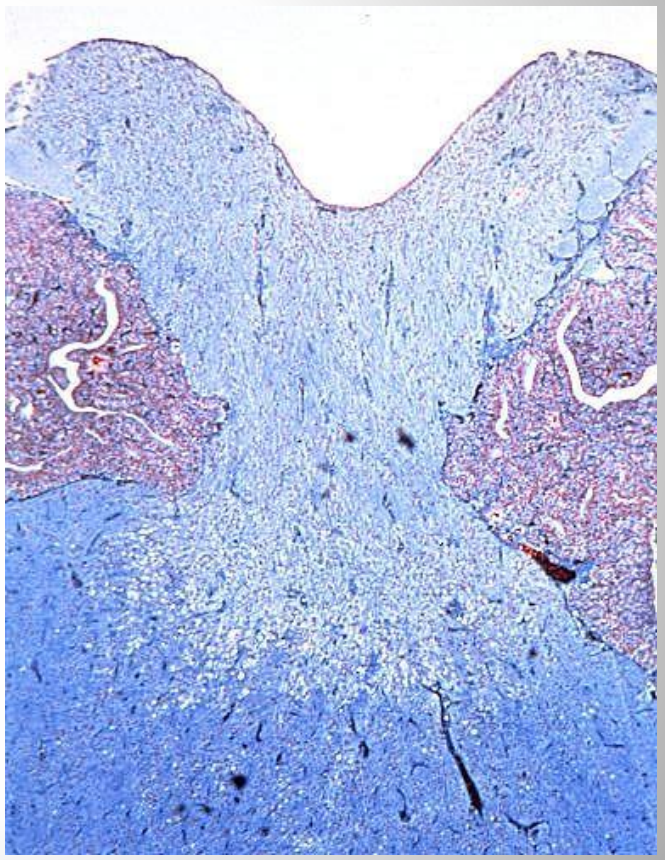
L'hypophyse de chien à faible grossissement:

. La partie bleue est la **neurohypophyse**:

une partie globuleuse: l'hypophyse postérieure

une région étroite, située entre les deux extrémités de l'hypophyse antérieure: la tige pituitaire

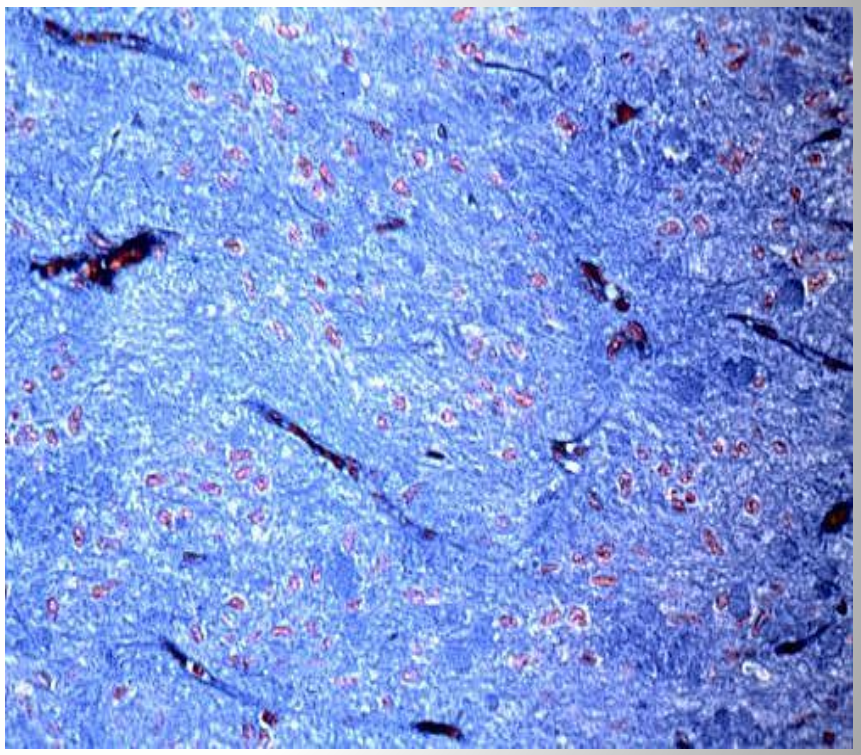
l'éminence médiane: est bifide dans sa partie supérieure; sa fente est le troisième ventricule.



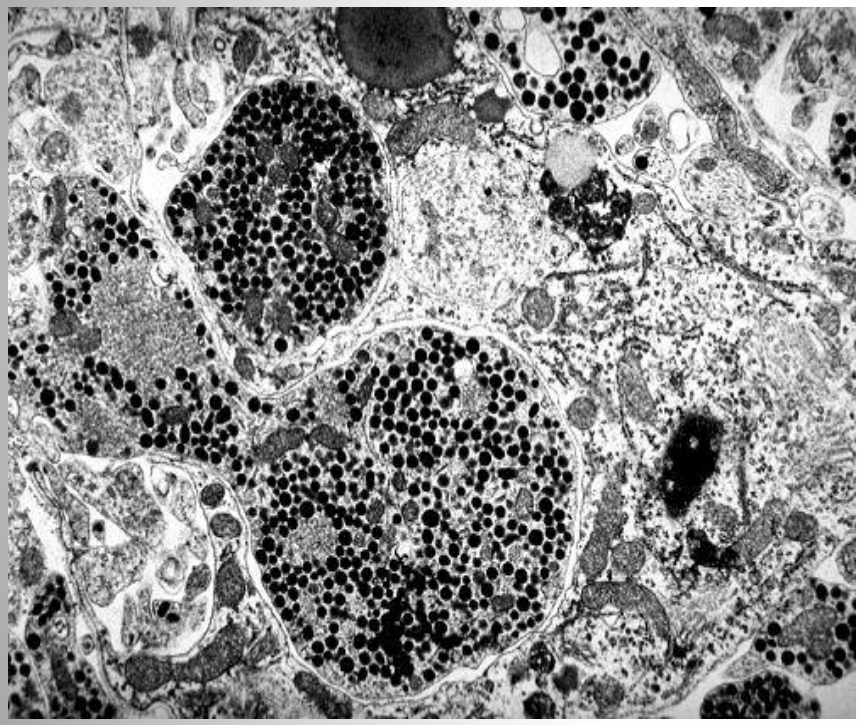
Neurohypophyse histologie

La neurohypophyse est composée

- **d'un matériel fibrillaire :** axones et terminaisons de fibres nerveuses amyéliniques
- **Quelques vaisseaux**, (reconnaissables aux globules rouges colorés en orange, sont disséminés dans le tissu).
- Plusieurs taches rondes de forme et de taille variables dispersées dans le matériel fibrillaire: ce sont les **corps de Herring**.



Neurohypophyse histologie

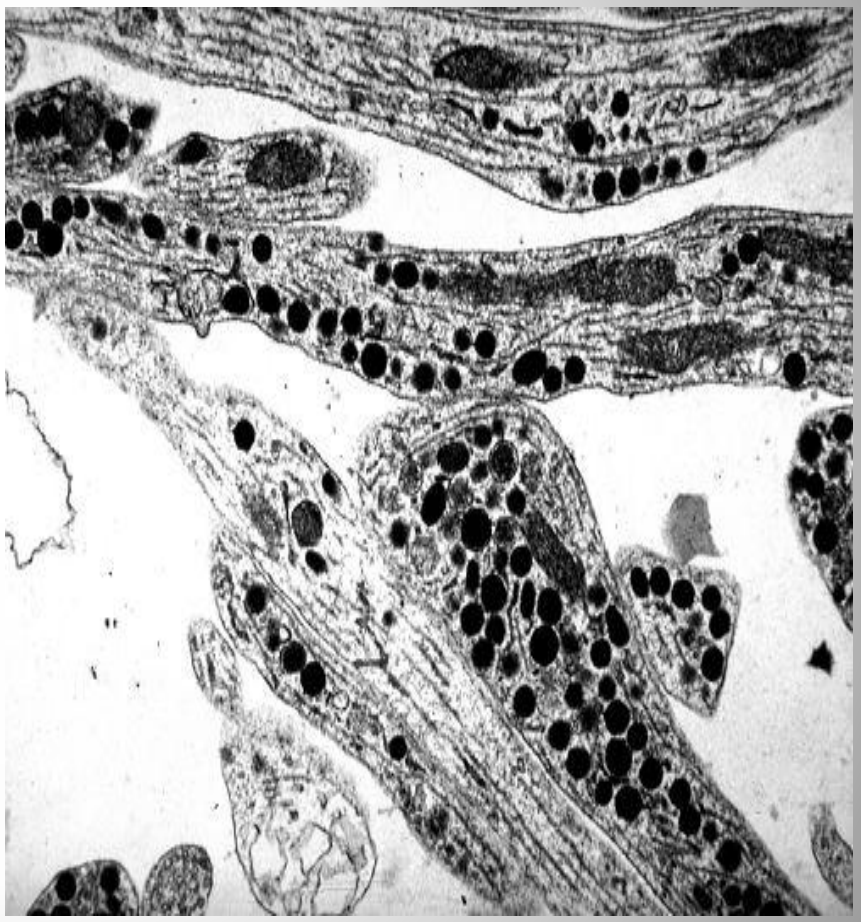


- Les **corps de Herring** résultent de l'accumulation des produits de sécrétion dans les terminaisons dilatées des axones hypothalamiques.
- La **vasopressine** et **l'ocytocine** y sont contenues dans des grains enveloppés par une membrane, leur diamètre mesure environ 150 nanomètres.
- La terminaison axonique est enveloppée par les expansions cytoplasmiques de cellules gliales spécialisées.

Neurohypophyse histologie

- Le produit de sécrétion de la neurohypophyse, élaboré par les neurones hypothalamiques du système magnocellulaire, est transporté dans le corps de Herring par **flux axonal**, à la vitesse de 1 à 2 cm à l'heure.

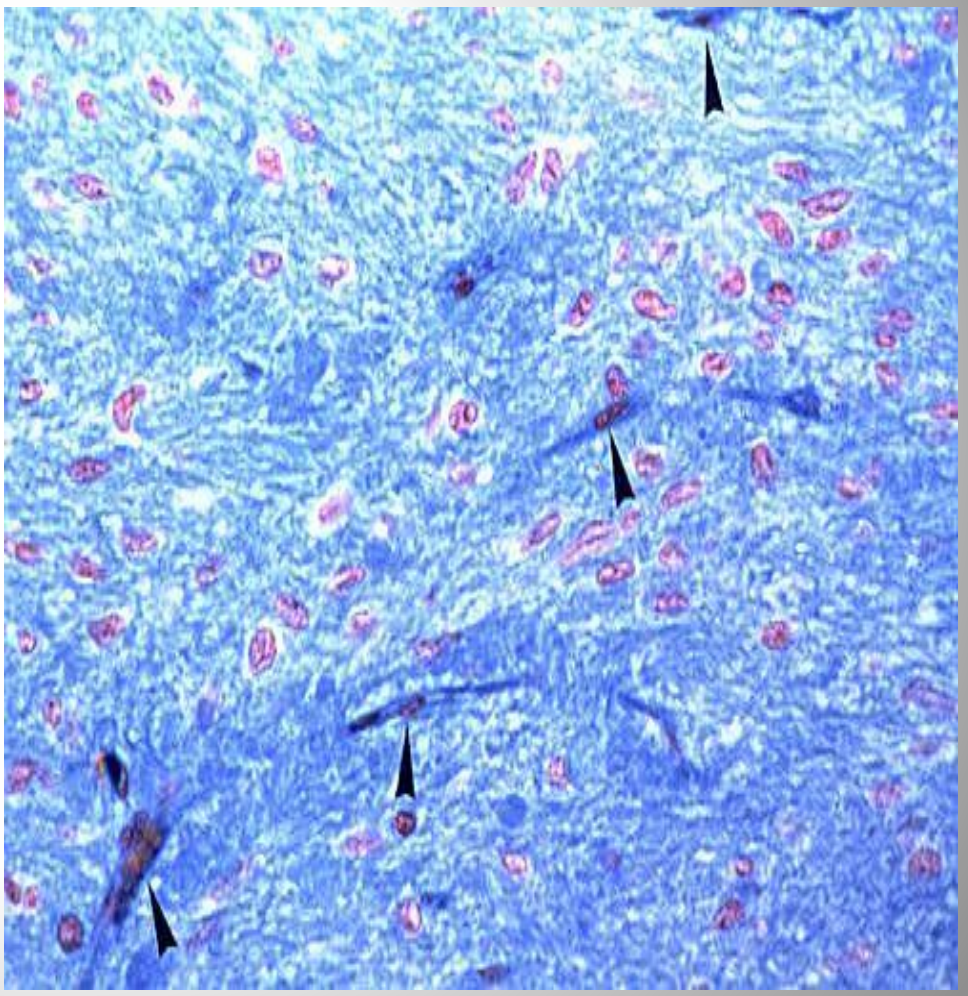
(Dans cette micrographie, les axones ont été coupés longitudinalement. Les grains de sécrétion y sont disposés le long de microtubules qui sont impliqués dans leur transport.)



Les cellules de la posthypophyse

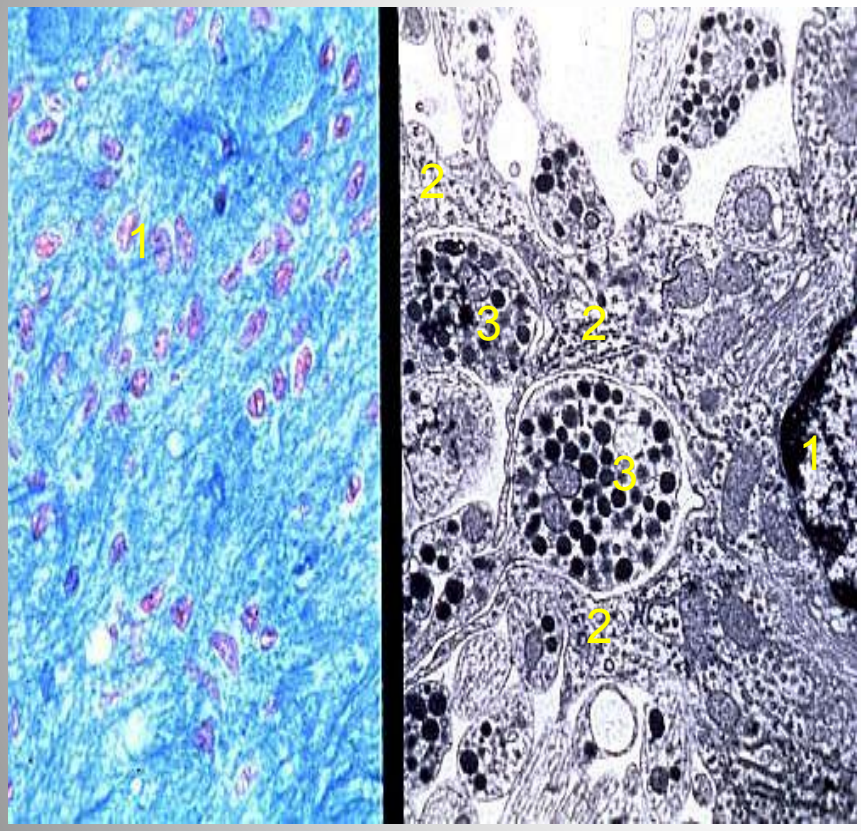
cellules endothéliales

- Les capillaires forment un réseau dense entre les cordons cellulaires. Ce sont des **capillaires à endothélium fenêtré**.



Les cellules de la posthypophyse

cellule gliale spécialisée :pituicyte



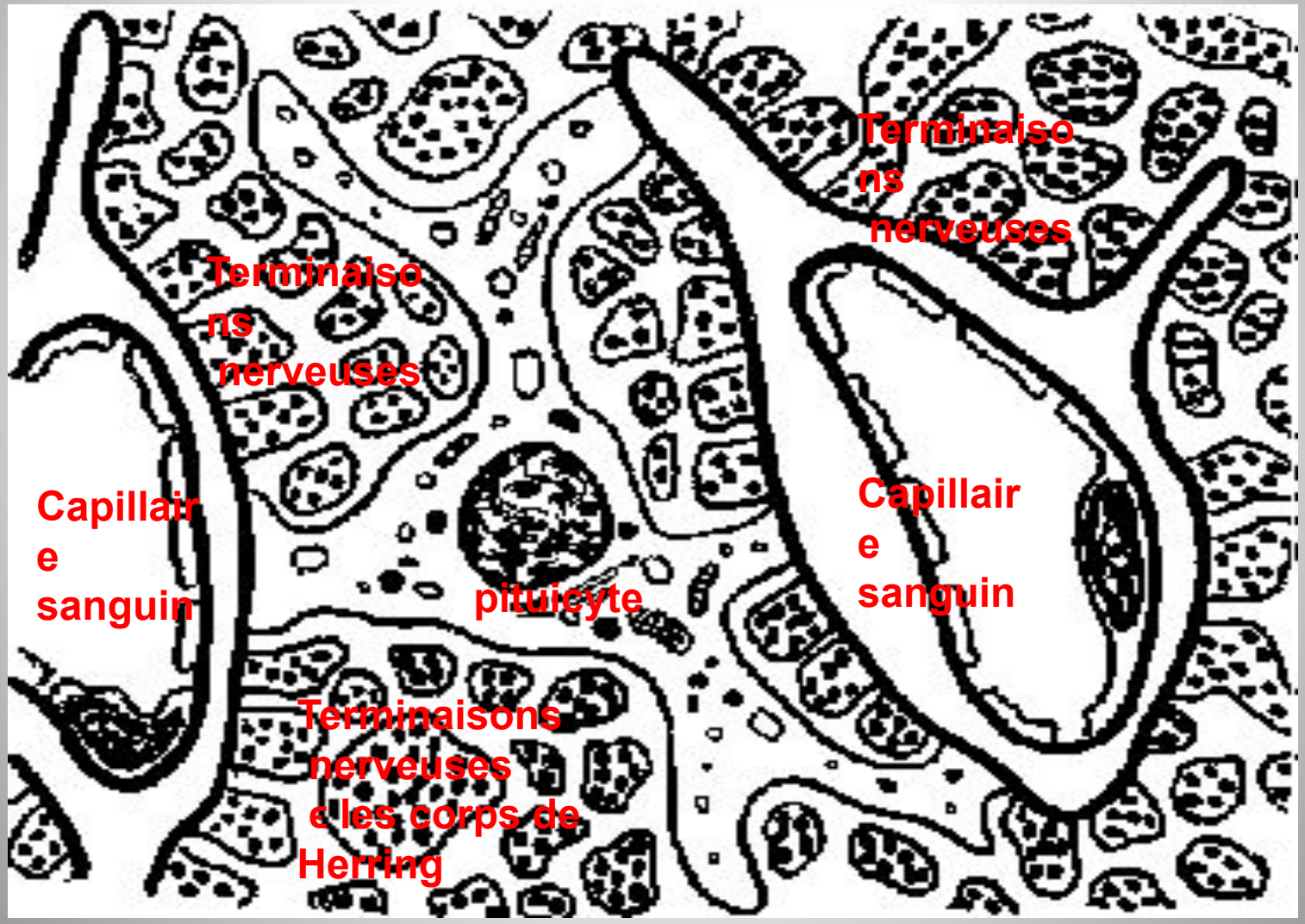
cellule la plus fréquente de la neurohypophyse.

- MO: **noyau volumineux** 1
- Me: expansions cytoplasmiques 2 entourant incomplètement les terminaisons nerveuses contenants les corps de Herring 3

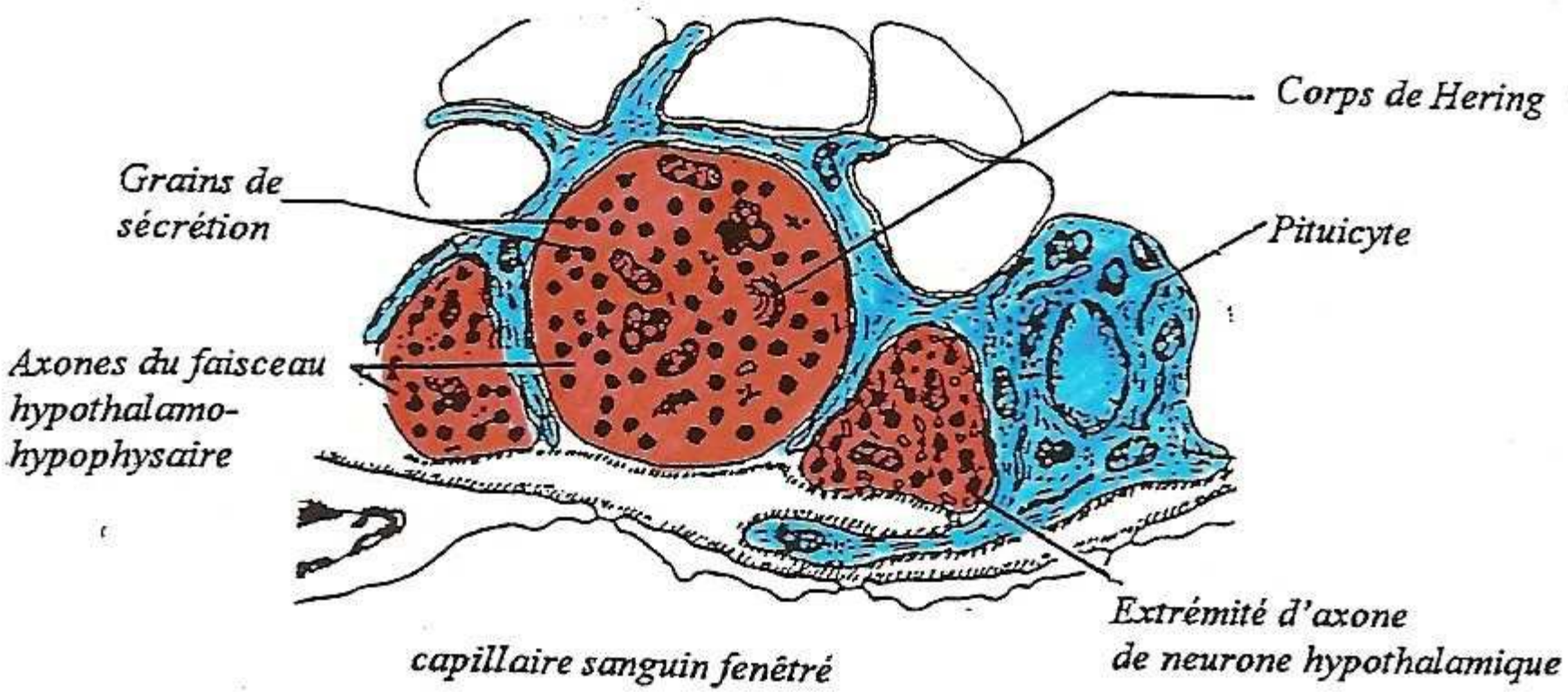
-Une mince fente persiste entre les deux membranes plasmiques.

la cellule gliale joue un rôle actif dans la régulation de la sécrétion des hormones à partir des corps de Herring.

Neurohypophyse histologie



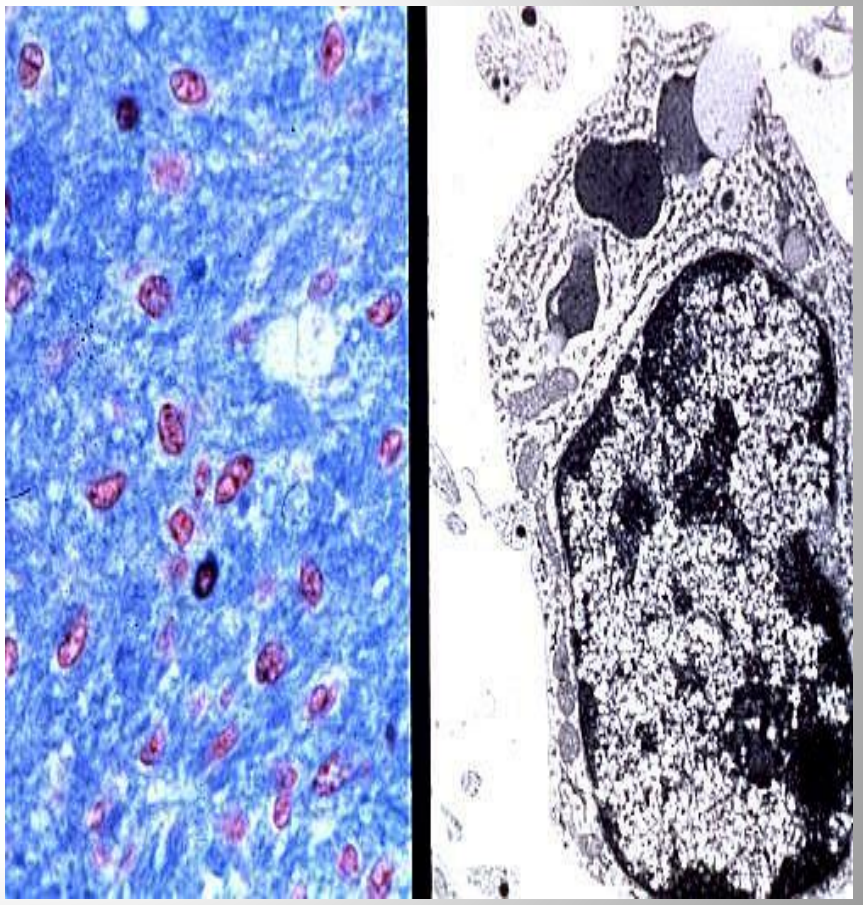
Organisation histologique de la neuro-hypophyse



Les cellules de la posthypophyse

cellules de la microglie

sont l'équivalent dans le système nerveux central des macrophages trouvés dans les autres tissus.



?

- Que représentent les corps de Herring?

Ce sont des vésicules de sécrétion agglomérés à l'intérieur des axones de la posthypophyse

Ces axones étant ceux des neurones magnocellulaire hypothalamiques

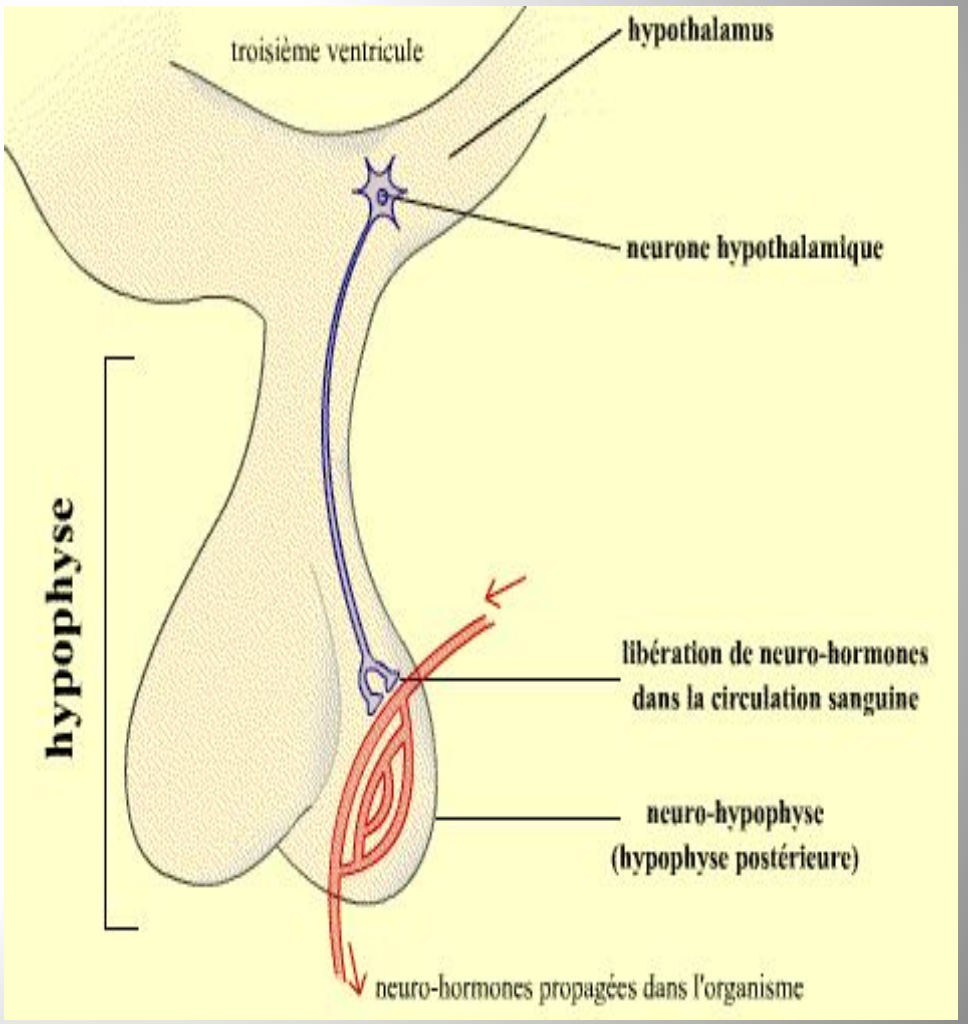
les corps de Herring contiennent de l'ADH et de l'ocytocine

Neurohypophyse
Histophysiologie

Les deux produits de la neurohypohyse sont **l'ocytocine** et la **vasopressine ou ADH**, (peptides de neuf acides aminés dont deux seulement diffèrent)

-Les noyaux supra-optiques ***produisent l'ADH***

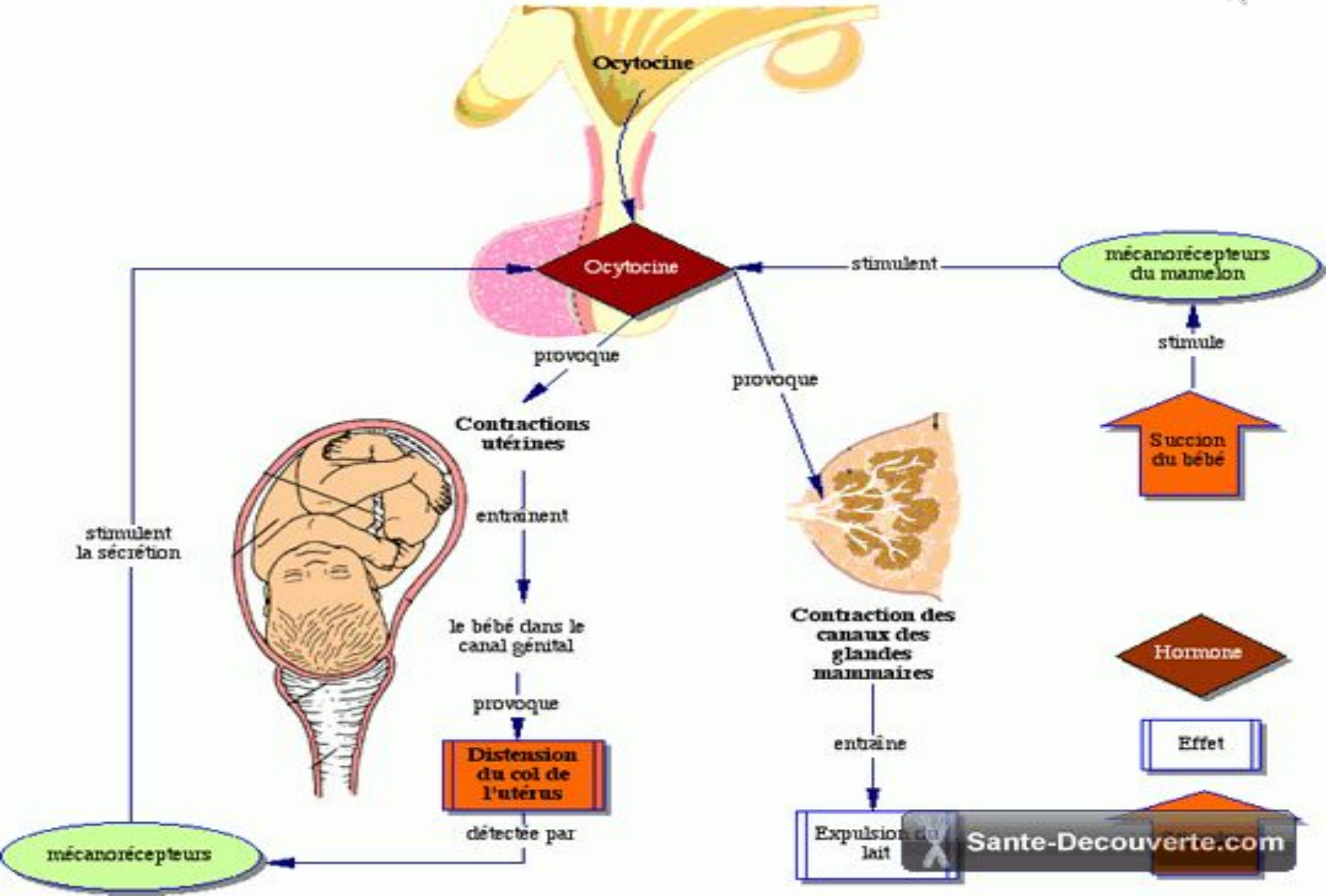
-Les noyaux para-ventriculaires ***produisent l'ocytocine***



Neurohypophyse
Histophysiologie

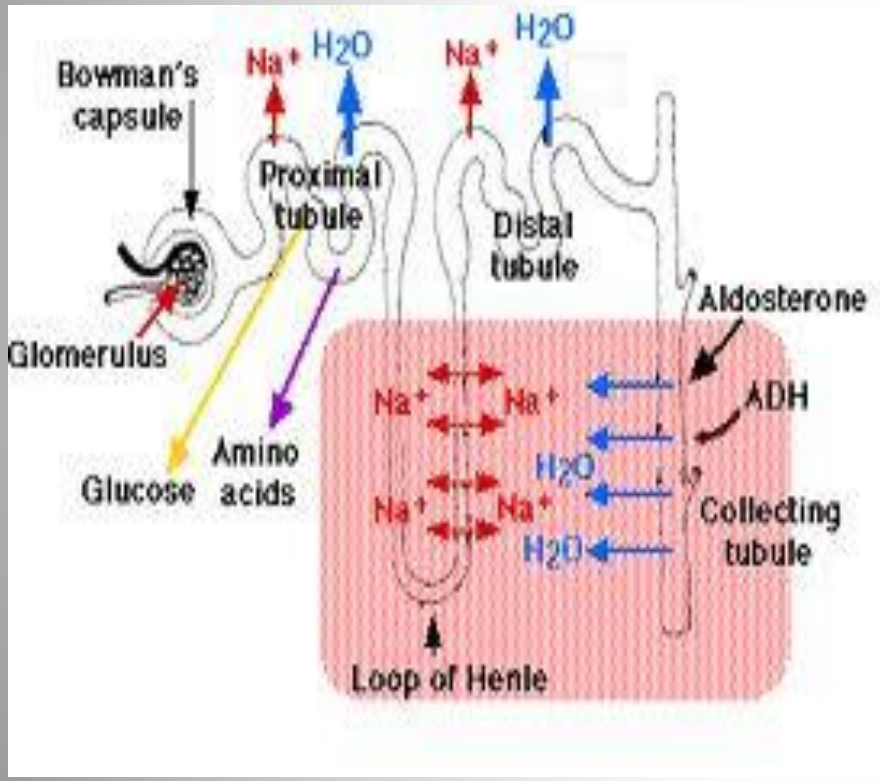
- **L'ocytocine** provoque les contractions du muscle utérin au cours de l'accouchement et l'ejection du lait au cours de la lactation.
- Sa sécrétion est stimulée par un réflexe neurohormonal dont l'origine se trouve dans les terminaisons nerveuses sensitives du vagin, du col utérin et de l'aréole mammaire.

Ocytocine



Sante-Decouverte.com

Neurohypophyse
Histophysiologie



L'ADH ou vasopressine: provoque la réabsorption d'eau par l'épithélium du tube rénal

?

- Quel est le rôle de la posthypophyse?

- La posthypophyse stocke et sécrète ocytocine et ADH qui sont élaborées dans les noyaux hypothalamiques

?

- Quels sont les systèmes ou tractus hypothalamo-hypophysaires?Donnez leur origine et leur terminaison.

- Le système hypothalamo-posthypophysaire:(tractus supra-optico-hypophysaire)

  Origine:n.magnocellulaires(NSO etNPV)

  Les axones se terminent dans le lobe postérieur de l'hypophyse(organe de stockage)

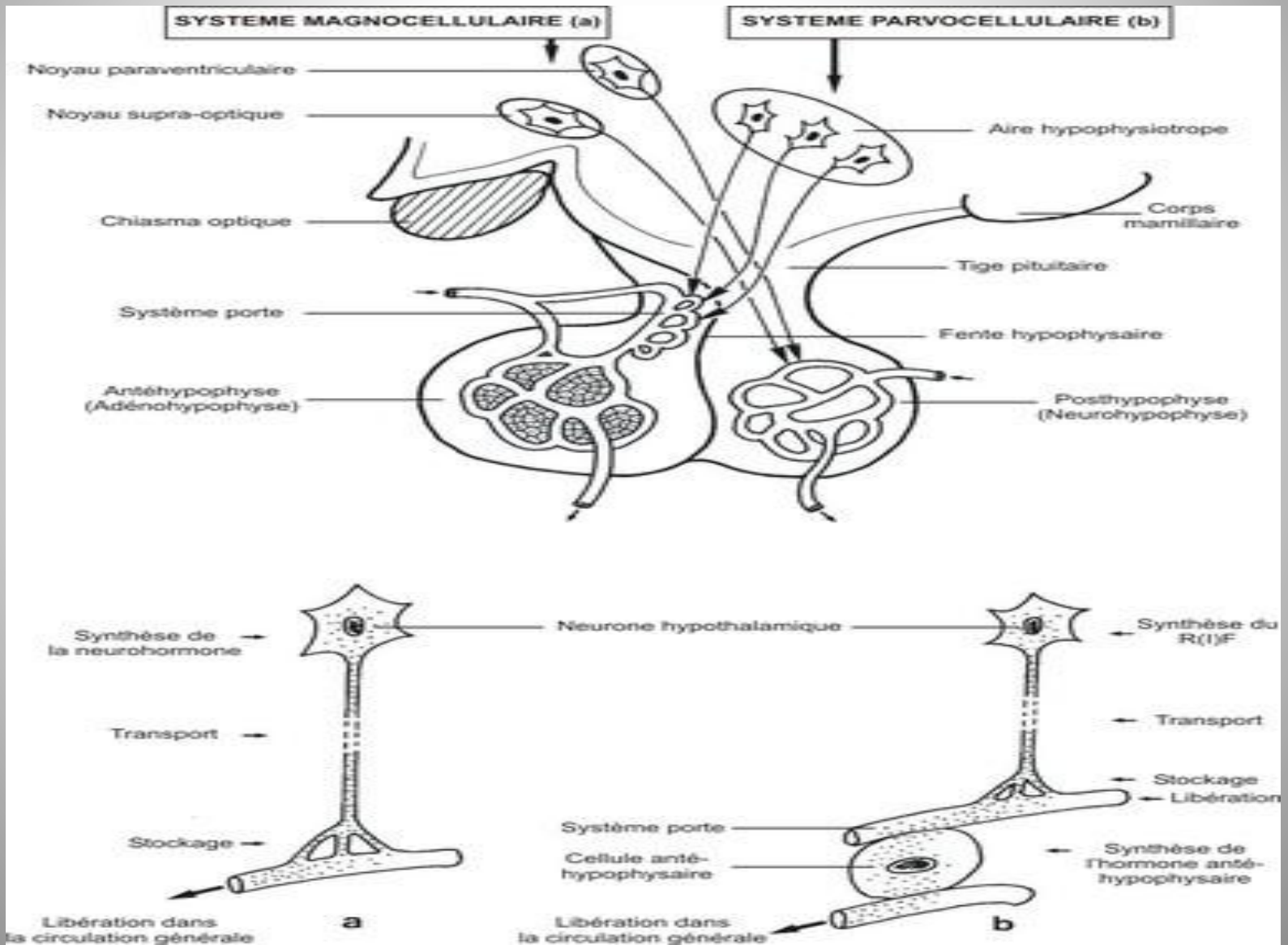
  Les produits de sécrétion passent dans la circulation générale.

- Le système hypothalamo antéhypophysaire:(tractus tubéro-hypophysaire)

  Origine:n.parvocellulaires

  Les axones se terminent dans l'éminence médiane. Les produits de sécrétion passent dans la circulation porte destinée à

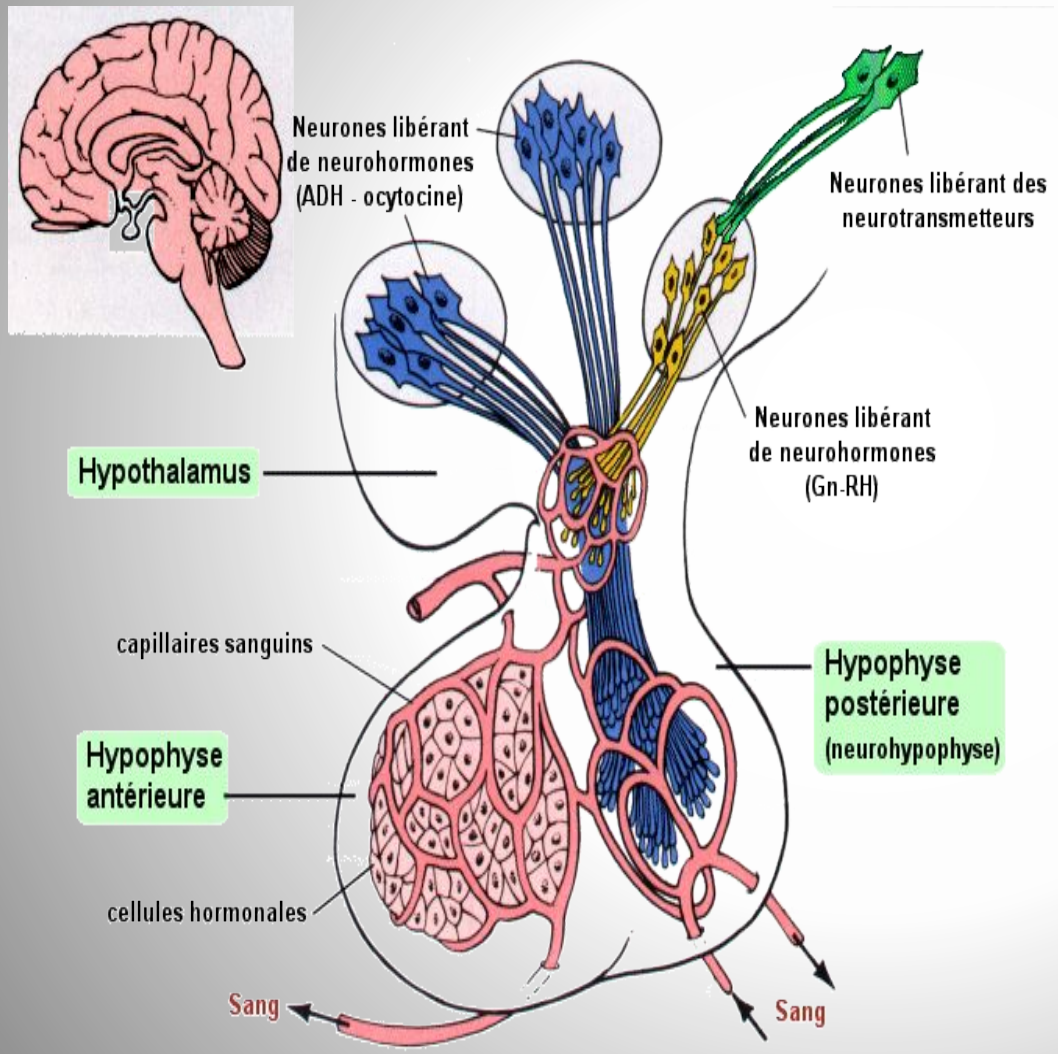
Jonction neuro-vasculaire



VRAI ? FAUX

- L’hypothalamus communique directement avec l’hypophyse

Vrai et faux



- L'hypothalamus communique directement avec la posthypophyse et indirectement avec l'adénohypophyse via les vaisseaux portes hypophysaires

Les relations hypothalamo-hypophysaires

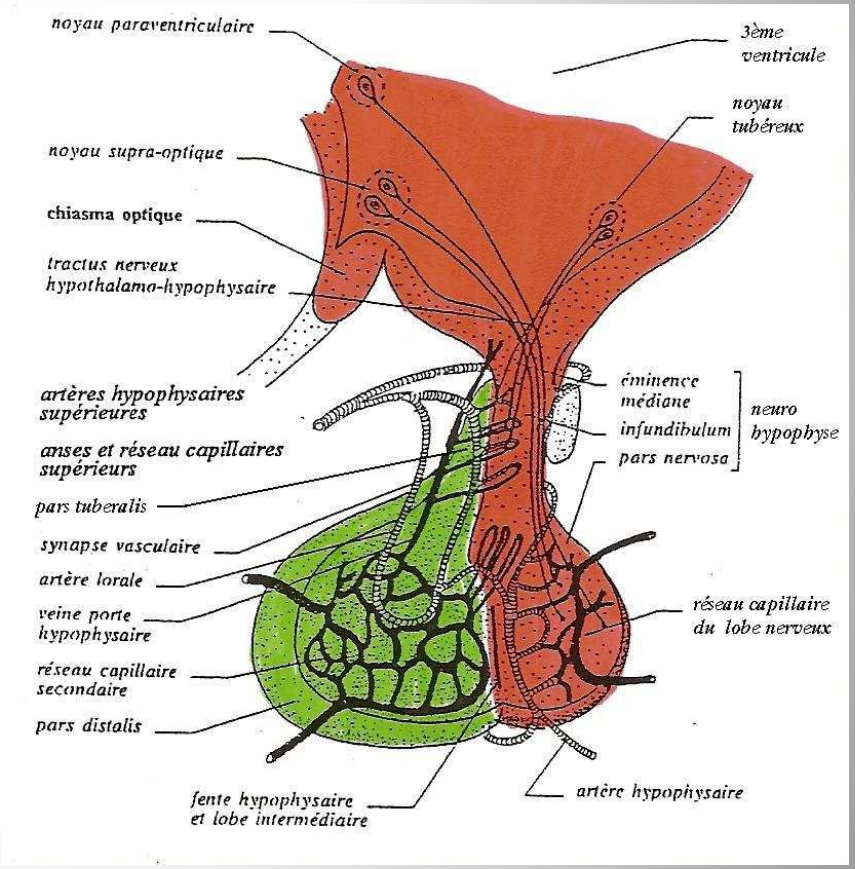
- **Connexion nerveuse**

Connexion entre hypothalamus et neurohypophyse

- **Connexion vasculaire**

Connexion entre hypothalamus adénohypophyse

= Plexus primaire

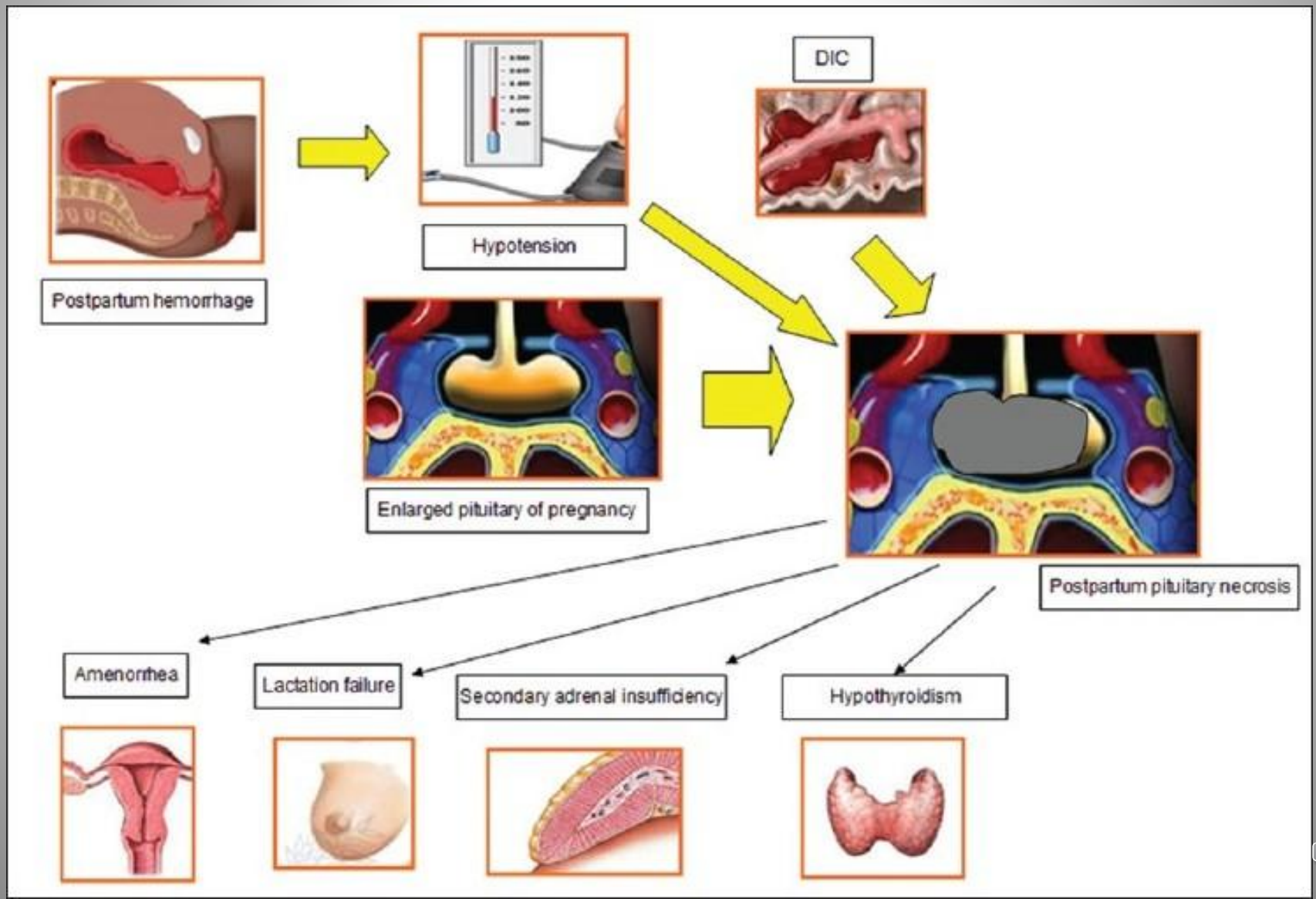


APPLICATION CLINIQUE

Adénomes: Facteurs étiologiques

- Congénital (NEM1 et acromégalie familiale)
- Hypothalamique(Excès GHRH, CRH, TRH et GnRH)
- Hypophysaire(mutation)
- Périphérique: Altération feed back surrénalien, thyroïde, gonades

Syndrome de Sheehan



CONCLUSION

JE VOUS REMERCIE

DR

BOULIF

L'ÉPIPHYSE

Epiphyse cérébrale

Corps pinéal

Glande pinéale

Dr BOULIF

L'ÉPIPHYSE

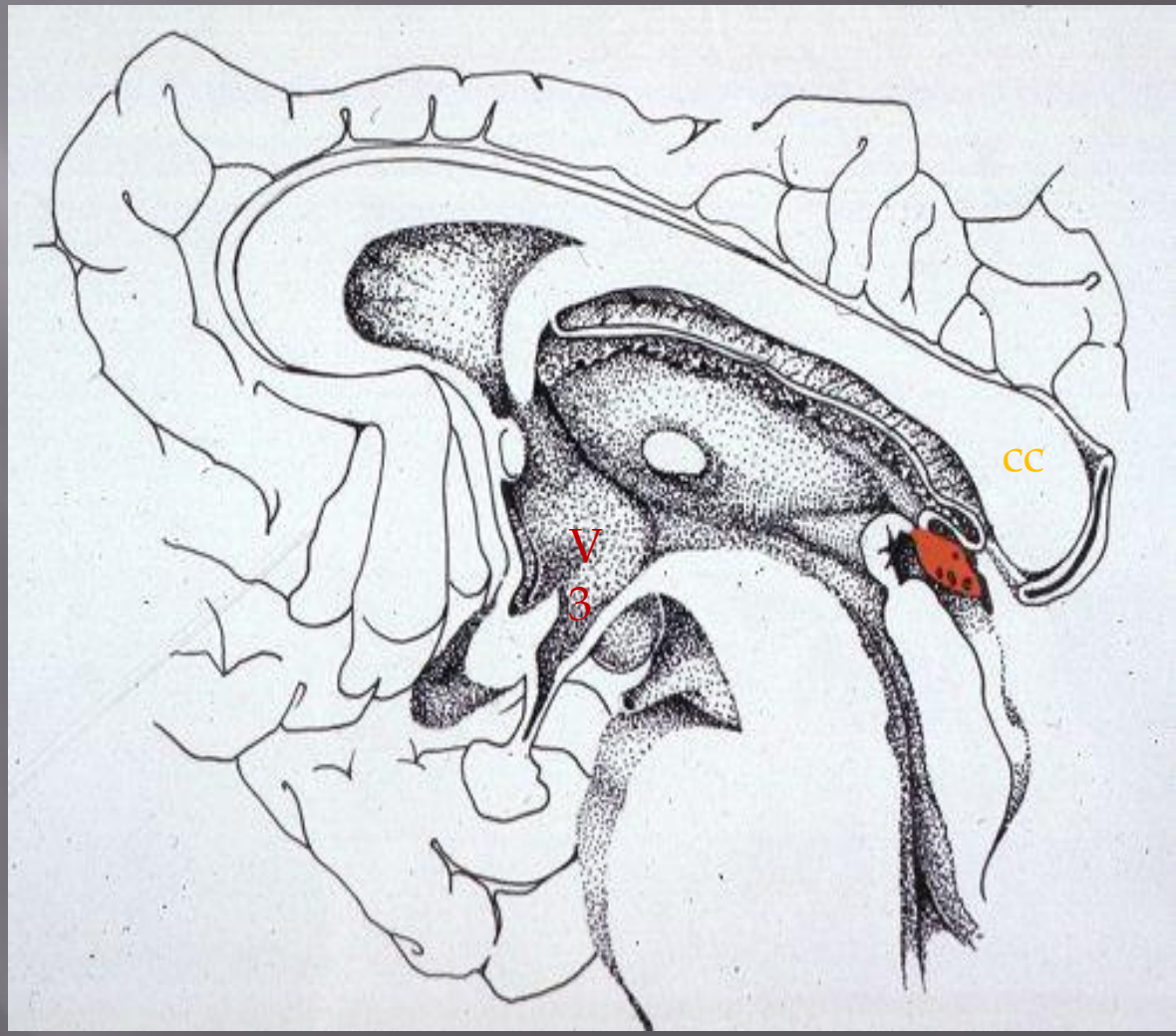
ANATOMIE

ANATOMIE

l'épiphyse (●) ou **glande pinéale** (ressemble à une pomme de pin)

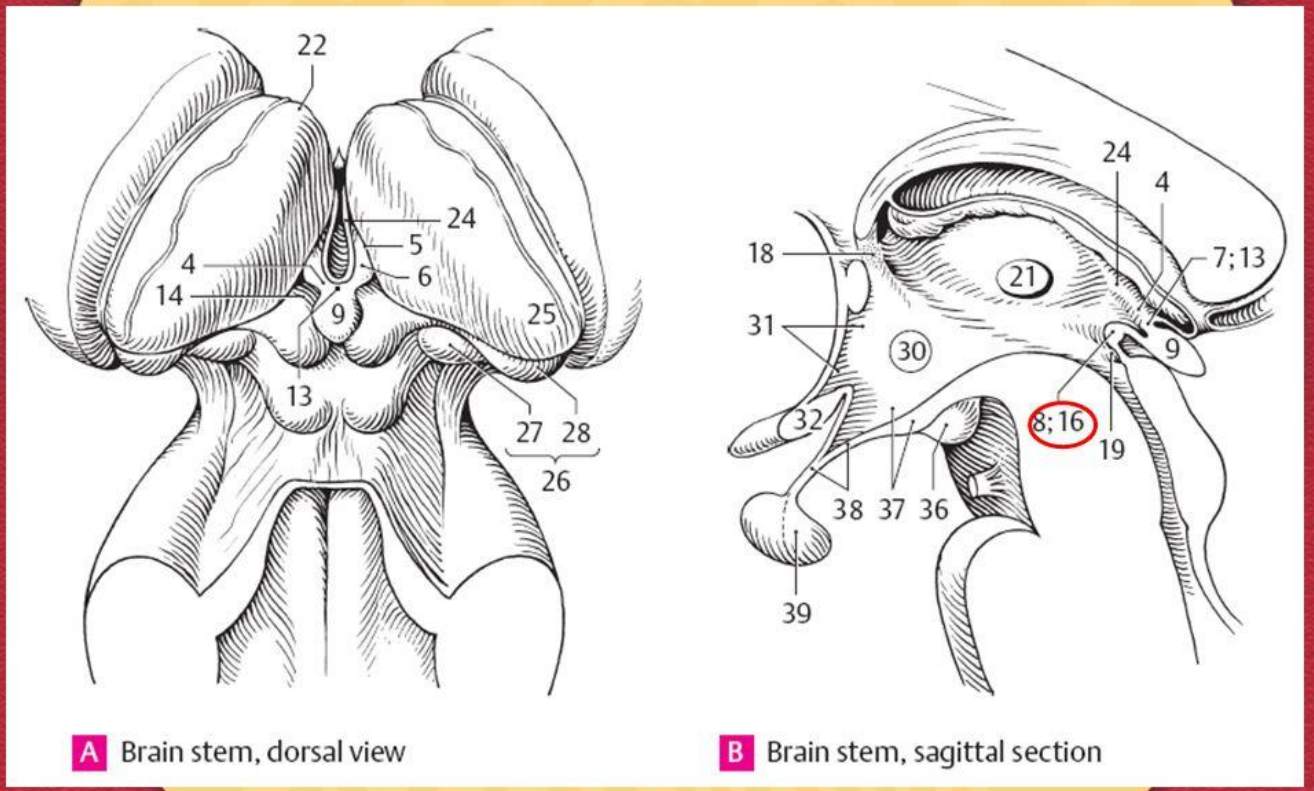
est située dans le toit du troisième ventricule, sous la portion postérieure du corps calleux(cc)

La base de l'épiphyse est dirigée vers le troisième ventricule(V3).



ANATOMIE

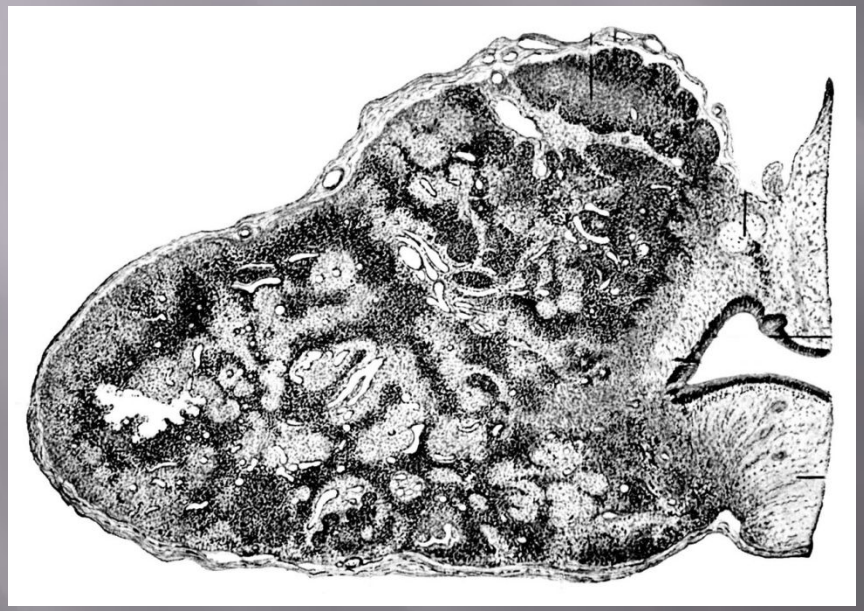
Pineal gland or Epiphysis



A Brain stem, dorsal view

B Brain stem, sagittal section

ANATOMIE

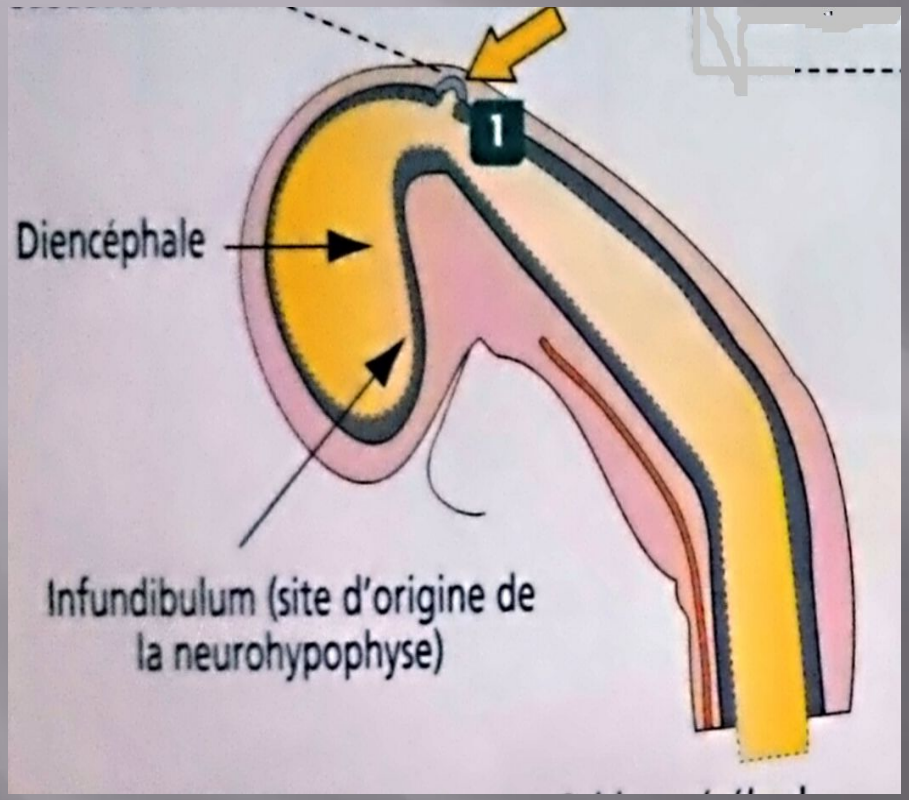


- L’épiphyse est un petit organe conique, de 7 à 10 mm de haut et pesant 100 à 200 mg.

L'ÉPIPHYSE

EMBRYOLOGIE

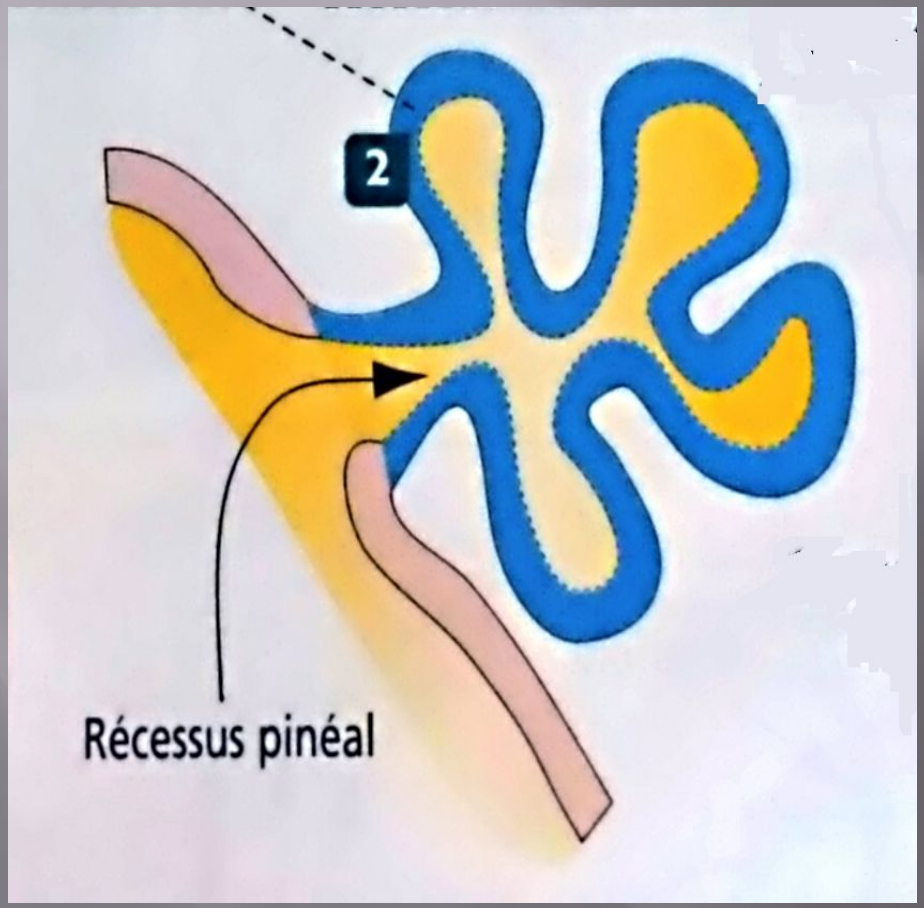
EMBRYOLOGIE



- **1**-Au cours de la 10ème semaine du développement :

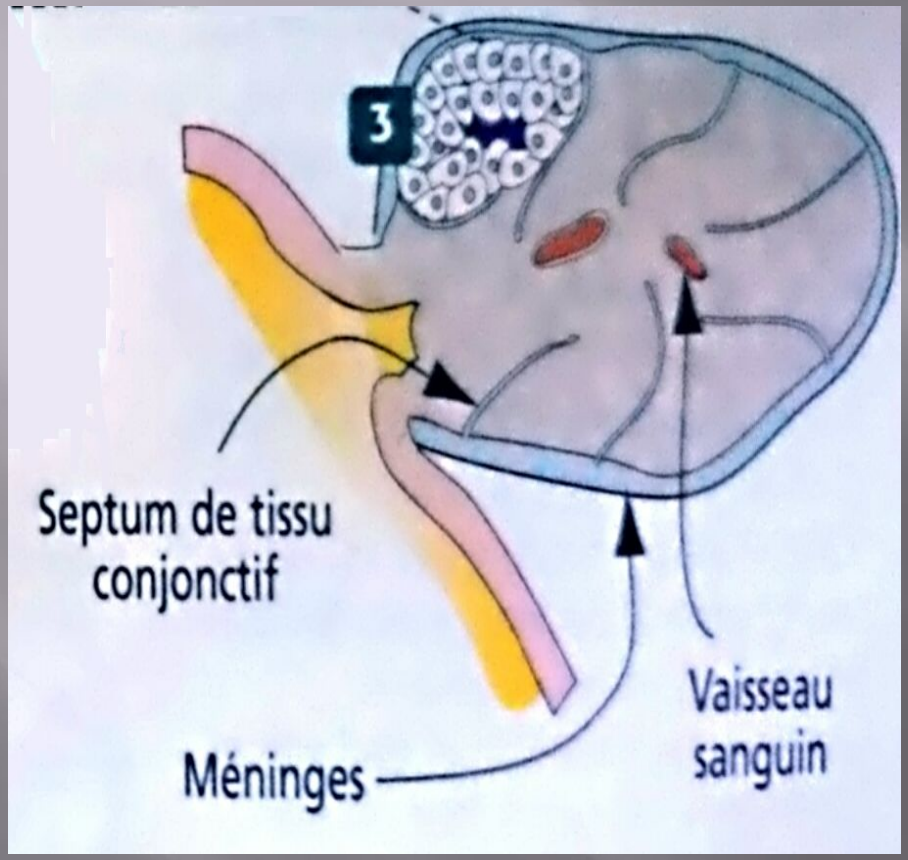
la naissance d'un diverticule dorsal, évagination du diancephale,initie la formation de l' épiphyse

EMBRYOLOGIE



- **2**-La paroi de l’ évagination vésicule s’ épaissit. La lumière est comblée,exepté au niveau de la base de l’ évagination où le recessus pinéal persiste et communique avec le troisième ventricule chez l’adulte.

EMBRYOLOGIE



- **3**-L'épiphyse devient une structure compacte contenant 2type de cellules dérivées des cellules neuroepitheliales primordiales: les pinéalocytes et cellules interstitielles de type glial.les méninges enveloppent et infiltrent la glande en développement, formant des septa de tissu conjonctif

?

- Quelle est l'origine embryologique de l' épiphyse?

=

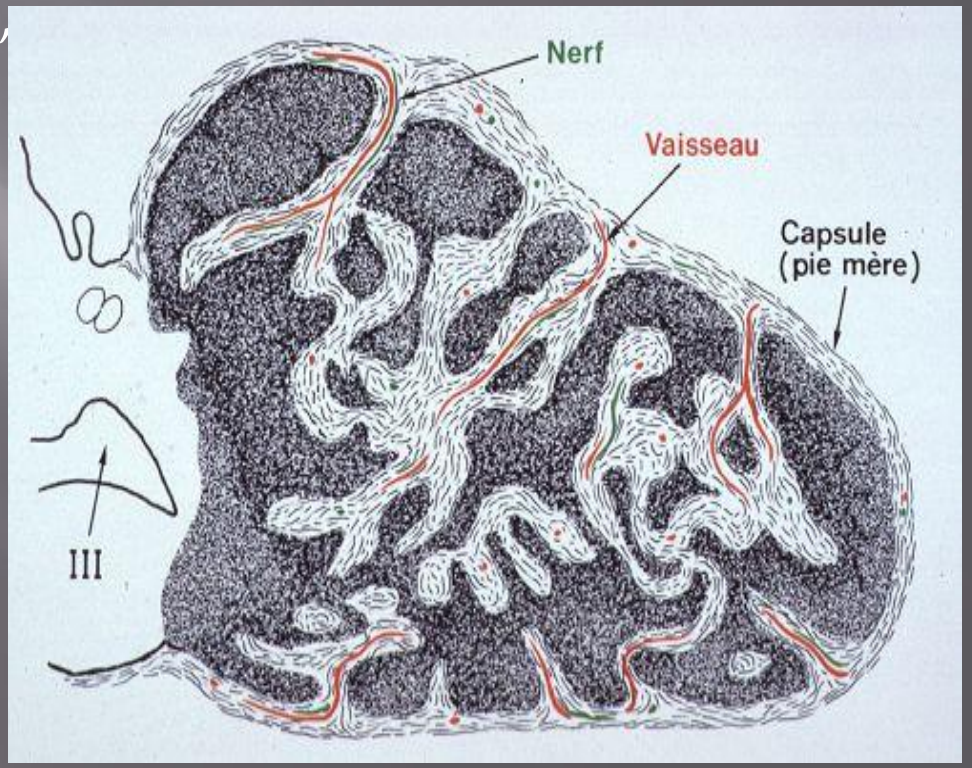
- Le **neurectoblaste** (évagination du diencéphale)

L'ÉPIPHYSE

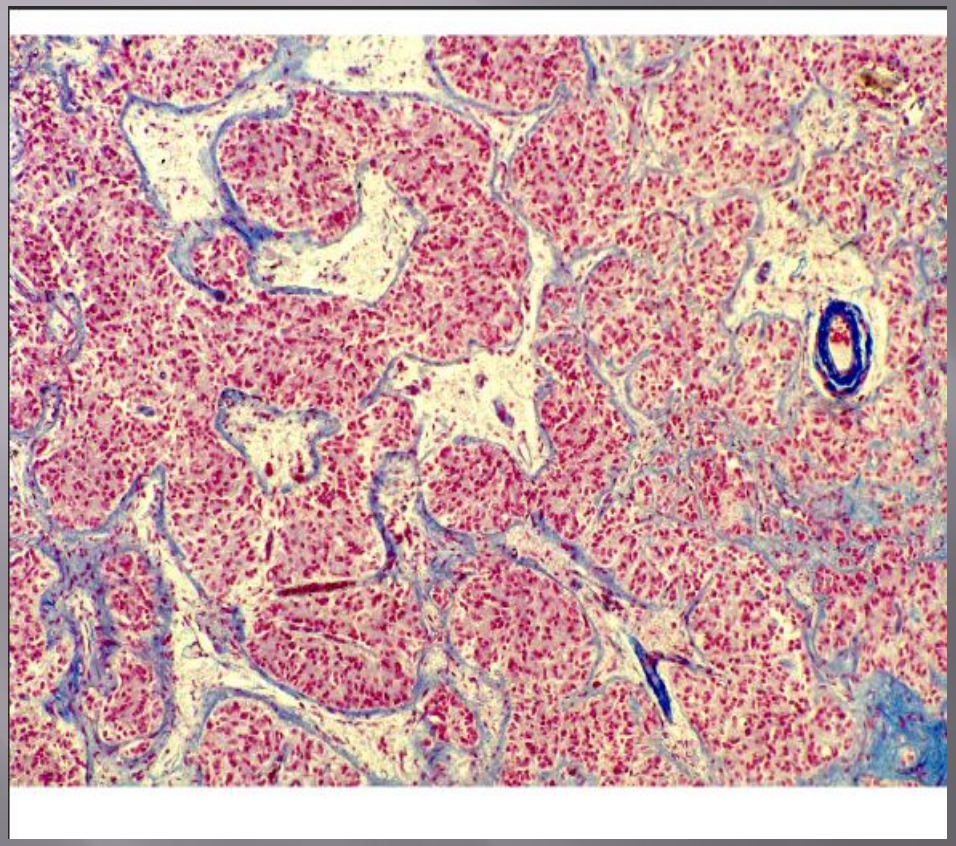
STRUCTURE

MICROANATOMIE

- l'épiphyse a l'aspect d'une masse cellulaire compacte, enveloppée d'une fine capsule contenant des vaisseaux.
- Cette capsule est fibreuse, elle provient d'un épaississement de la **pie-mère**.
- Des septa s'en détachent et dissocient le parenchyme glandulaire; ils contiennent des fibres nerveuses et des vaisseaux.



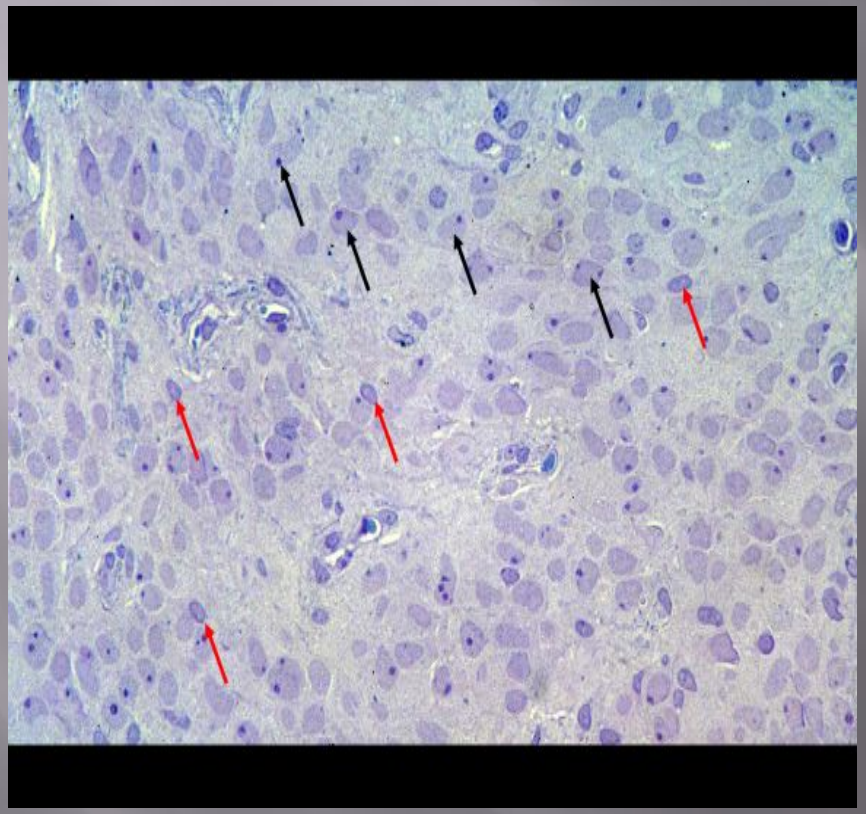
STRUCTURE

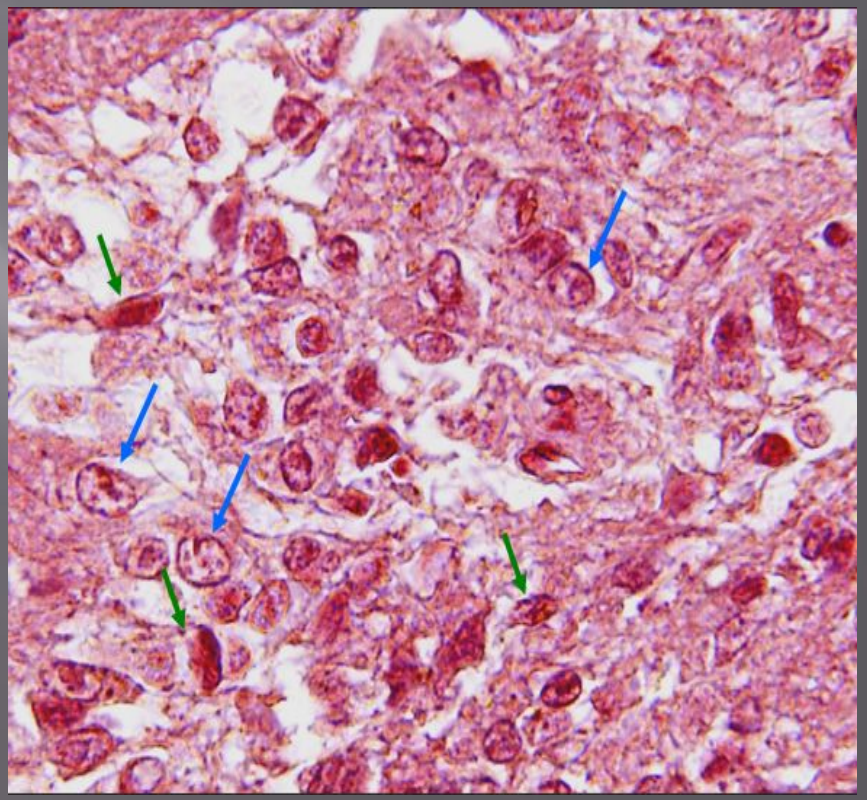


- L'épiphyse est constituée de **pinéalocytes** organisés en épais cordons, entourés des prolongements des **cellules interstitielles** de **type glial**

STRUCTURE

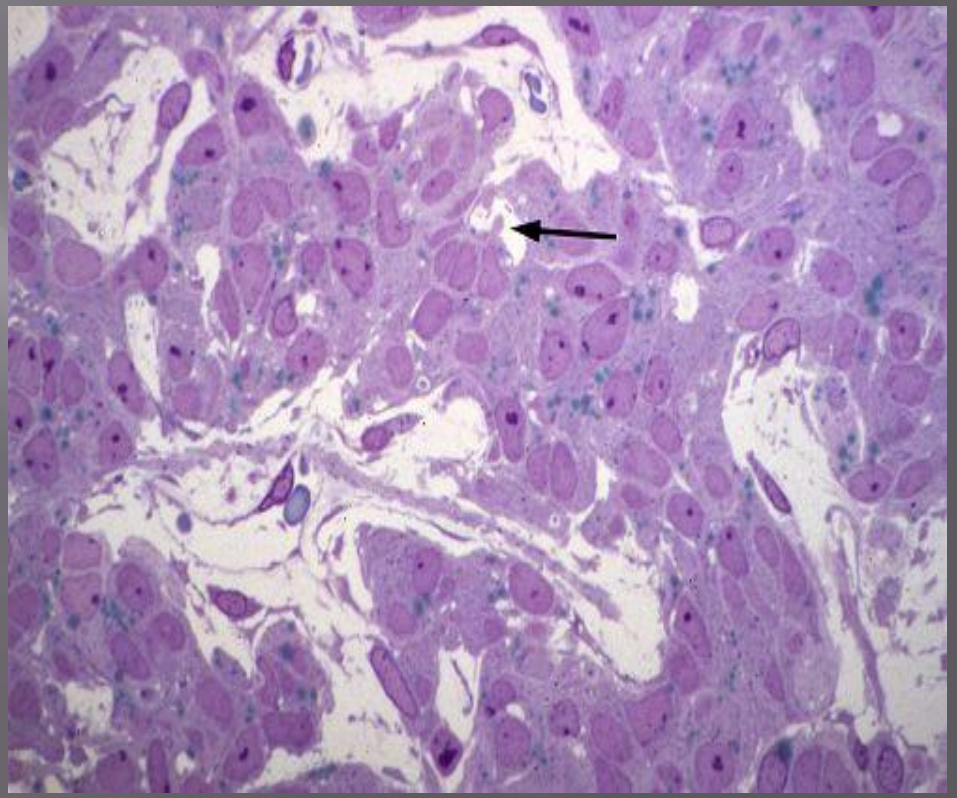
LES PINÉALOCYTES ONT UN VOLUMINEUX NOYAU PÂLE





STRUCTURE

Les cellules s'associent en îlots séparés par des septa contenant quelques cellules de soutien, des fibroblastes et des capillaires **fenêtrés** (l' épiphyse est **dépourvue de barrière sang-cerveau).**



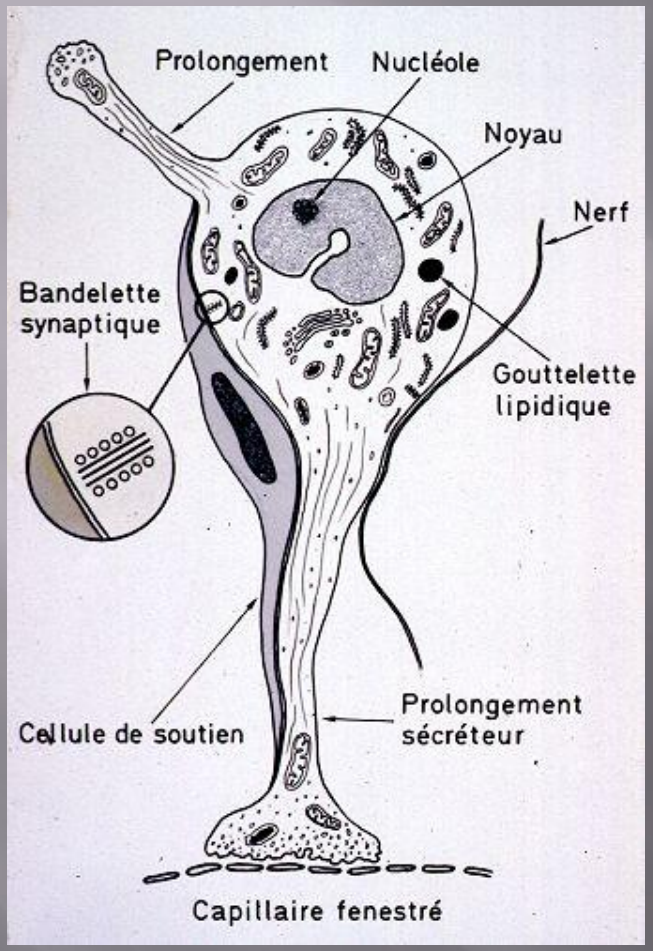
?

- Quelles sont les cellules principales de l’ épiphyse?

=

- Les pinéalocytes et les cellules interstitielles de type glial

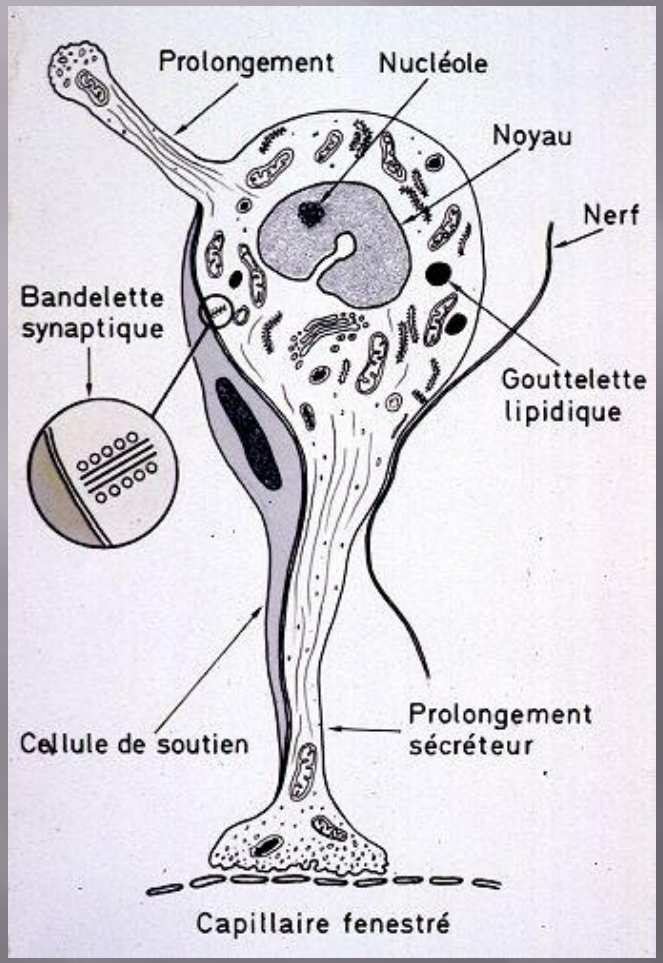
ULTRASTRUCTURE DU PINÉALOCYTE



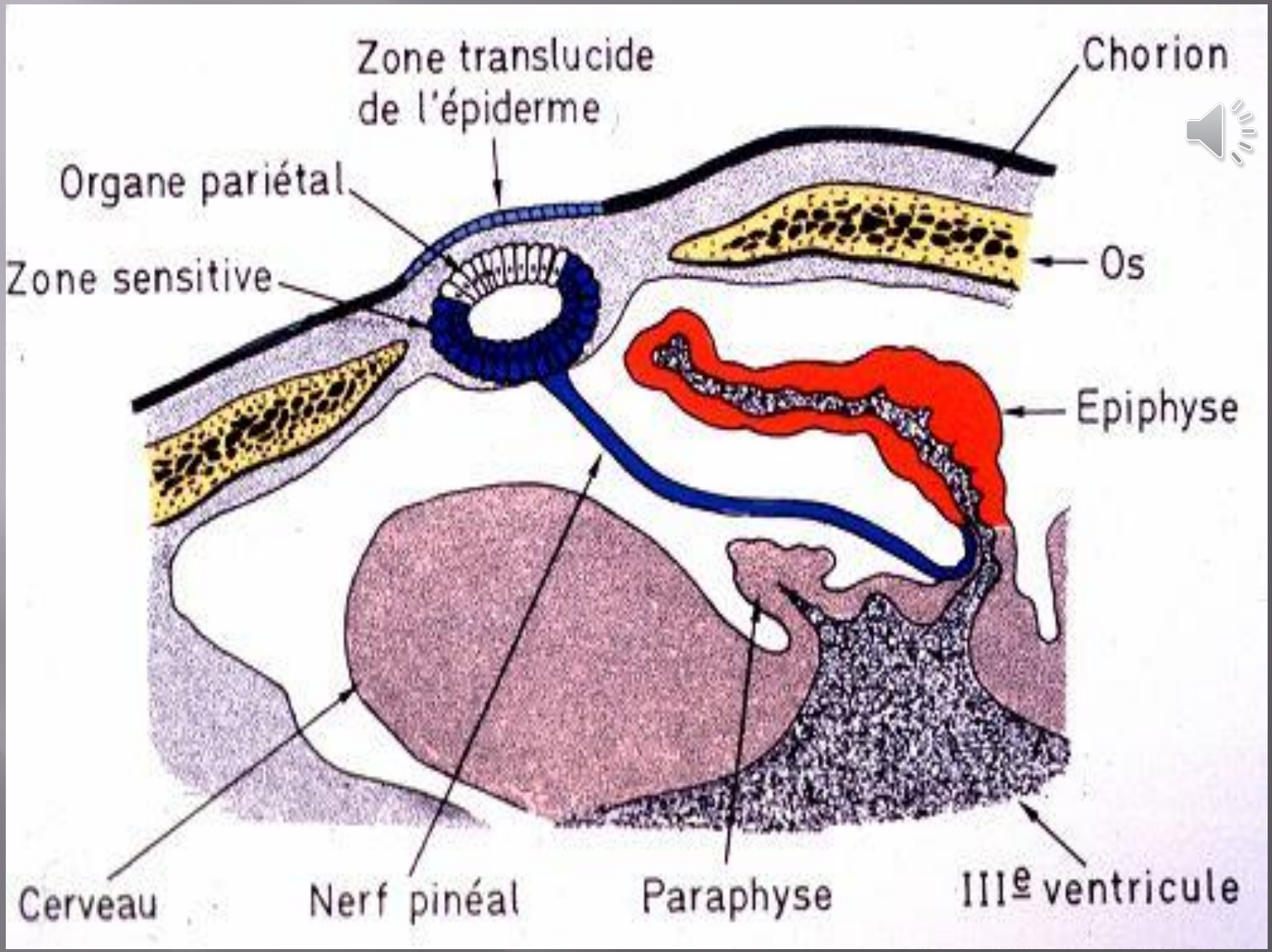
Les pinéalocytes possèdent deux prolongements:

- un prolongement contient des petites vésicules et de nombreuses mitochondries.
- l'autre prolongement est développé et est **neurosécréteur**: son extrémité distale renflée est remplie de vésicules ou de grains de sécrétion. Il contient parfois des gouttelettes lipidiques.

ULTRASTRUCTURE DU PINÉALOCYTE



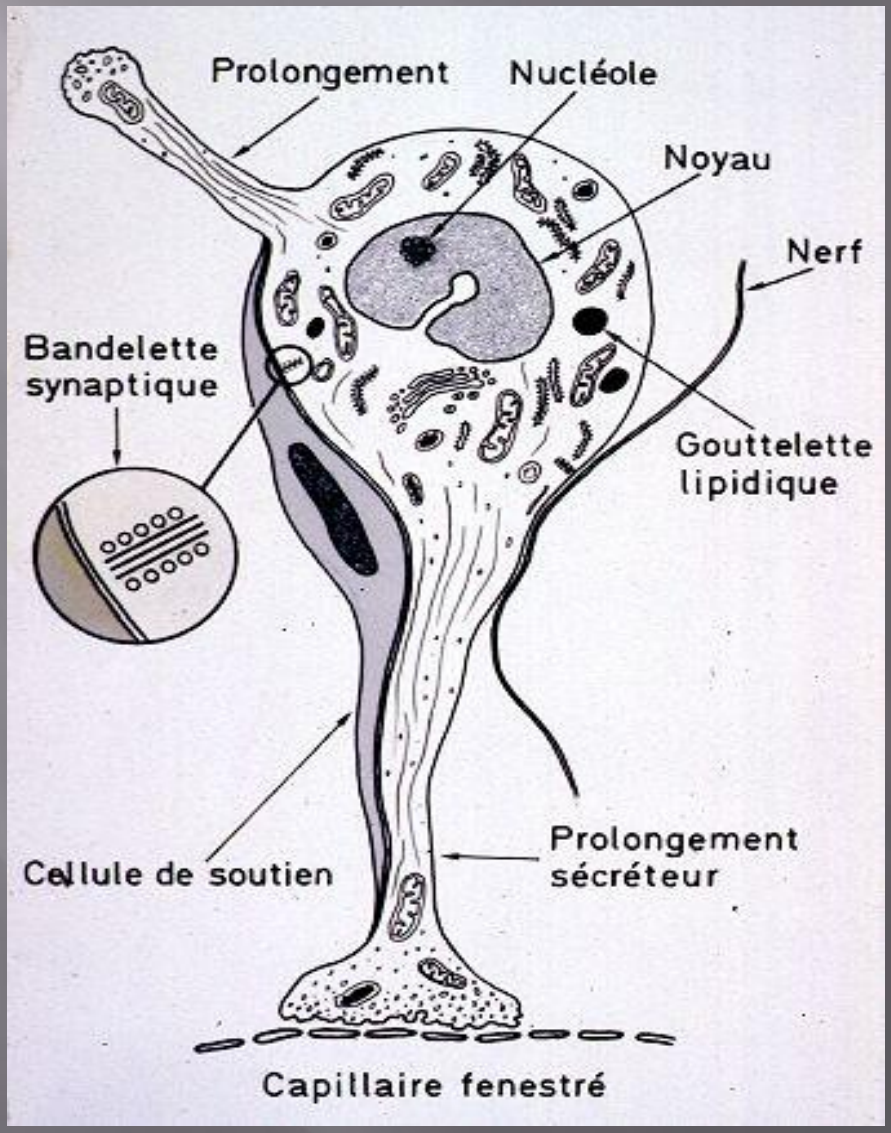
- Le corps cellulaire est globuleux
- le noyau est échancré
- le cytoplasme abondant contient tous les organites nécessaires à une synthèse hormonale de type protéique.
- On y trouve en outre la **bandelette synaptique** . Elle est composée d'une association de microtubules entourés de petites vésicules.
- Des fibres nerveuses nues, originaires du système sympathique cervical courent le long des pinéalocytes.


Zone translucide
de l'épiderme
Chorion
Organe pariétal
Zone sensitive
Os
Epiphyse
Cerveau
Nerf pinéal
Paraphyse
IIIe ventricule

?

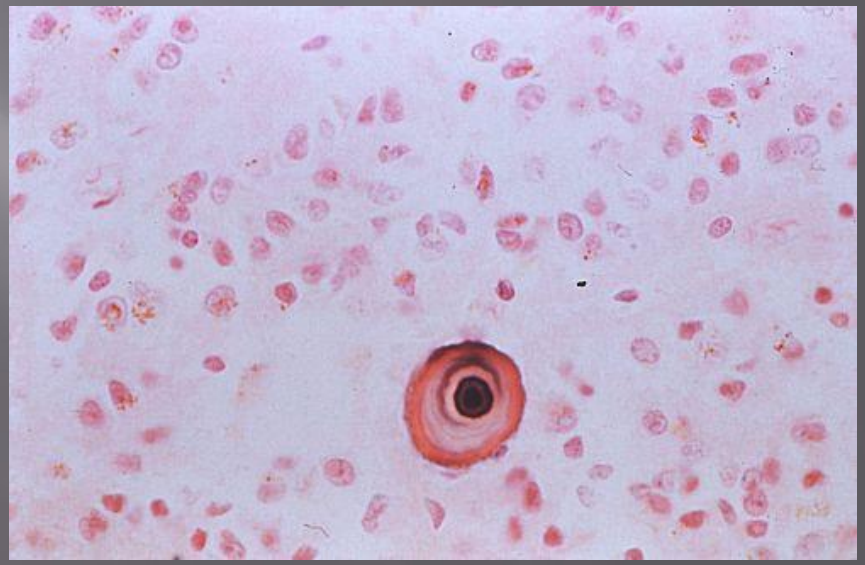
- Le prolongement neurosécréteur du pinéalocytes est en contact avec:
- Des capillaires continus
- Des capillaires fenêtrés

=


Prolongement
Nucléole
Noyau
Nerf
Bandelette synaptique
Gouttelette lipidique
Cellule de soutien
Prolongement sécréteur
Capillaire fenestré

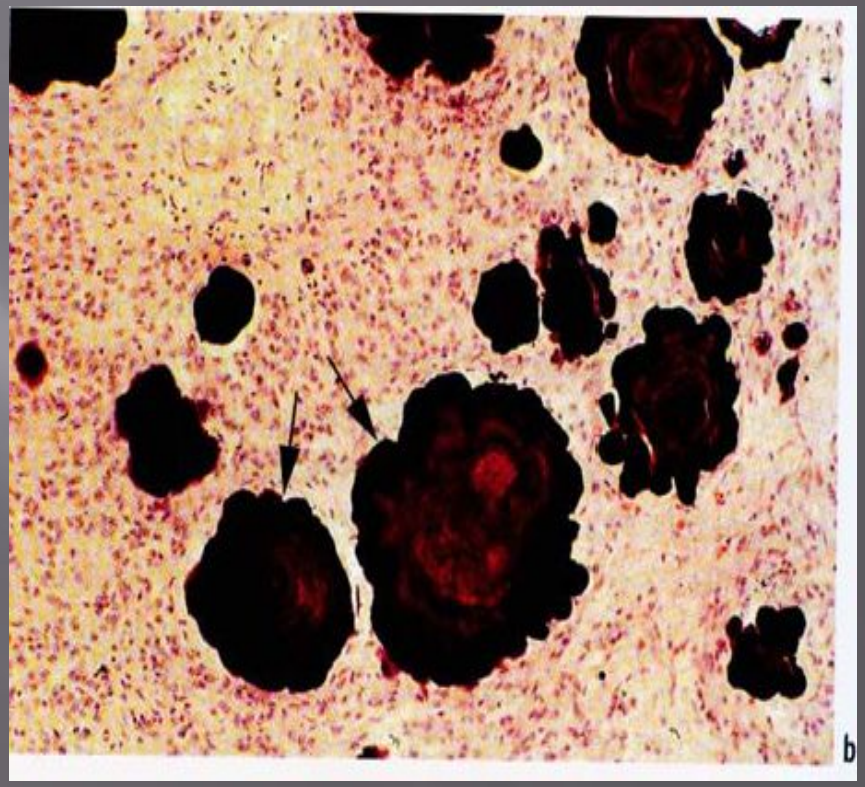
STRUCTURE

- L'épiphyse contient aussi des psammomes: (**sable cérébral, sable pinéal corps arénacés, acervules**) dans les espaces extracellulaire: masses arrondies ou polycycliques calcifiées (concrétions calcaires extracellulaires)

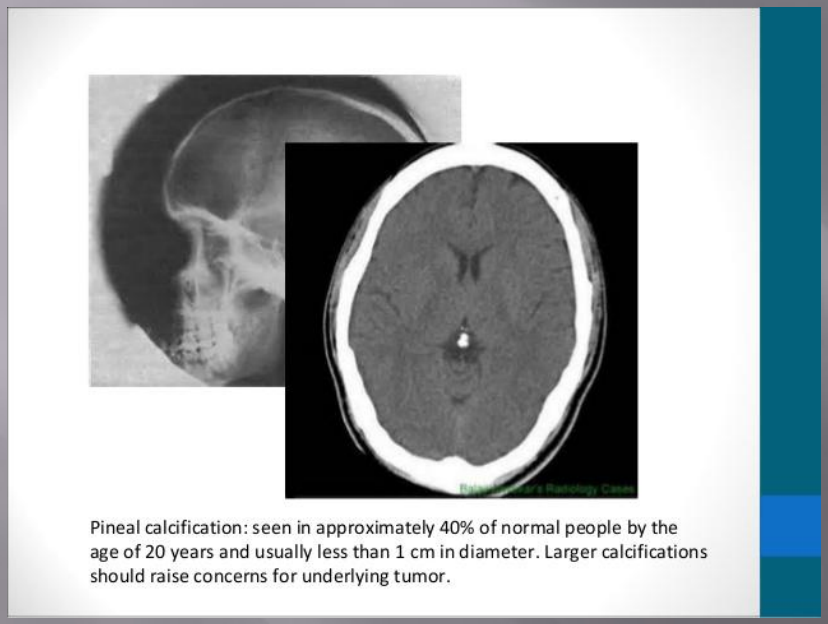


STRUCTURE

- Ces calcifications apparaissent à la puberté; leur nombre et leur taille augmentent avec l'âge. Leur rôle est inconnu.



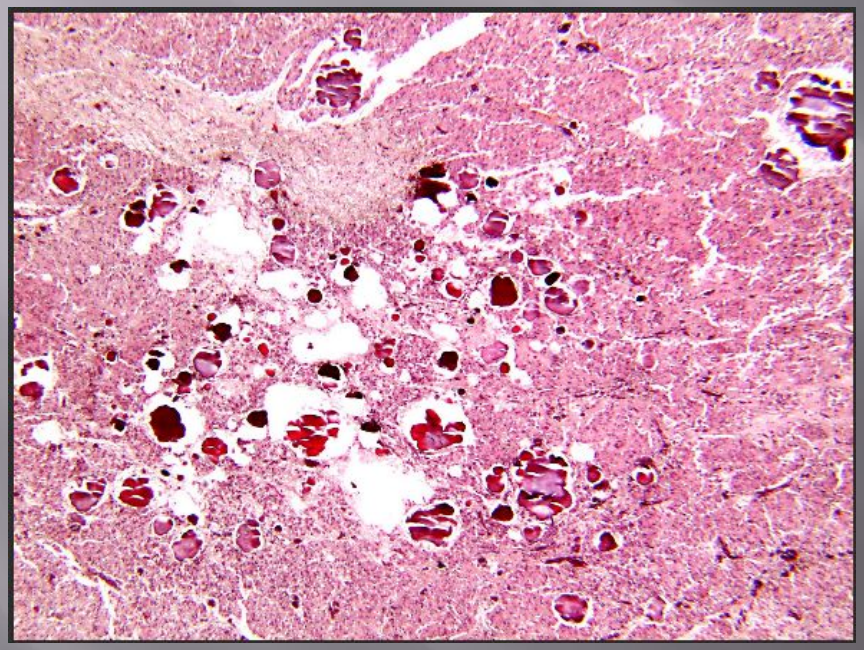
STRUCTURE

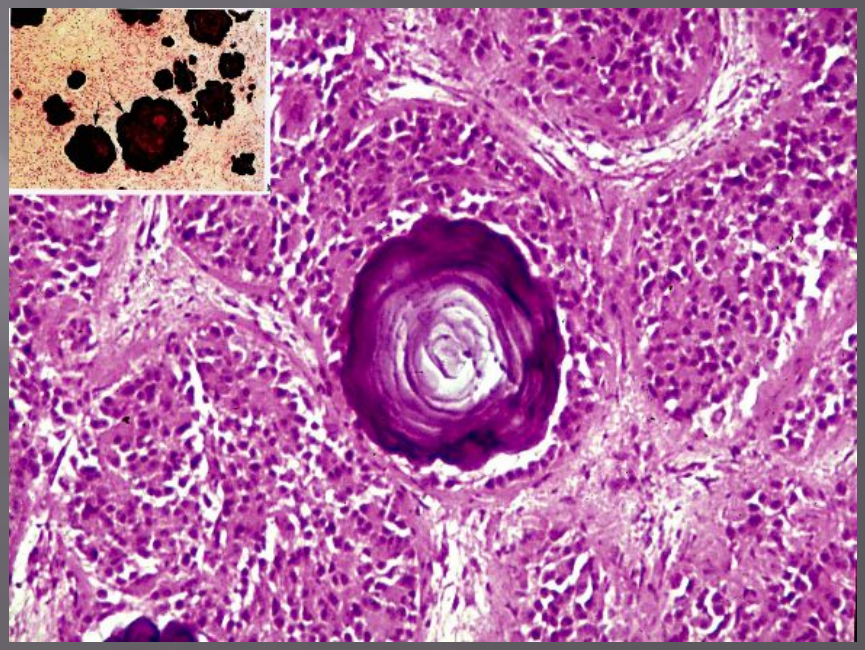


repères en radiologie:

- ligne médiane
- leur déplacement latéral, visible sur une radiographie de face, est le signe d'un processus expansif localisé du côté opposé au déplacement.

?





=

- sable cérébral
- sable pinéal
- corps arénacés
- acervules

L'ÉPIPHYSE

FONCTION

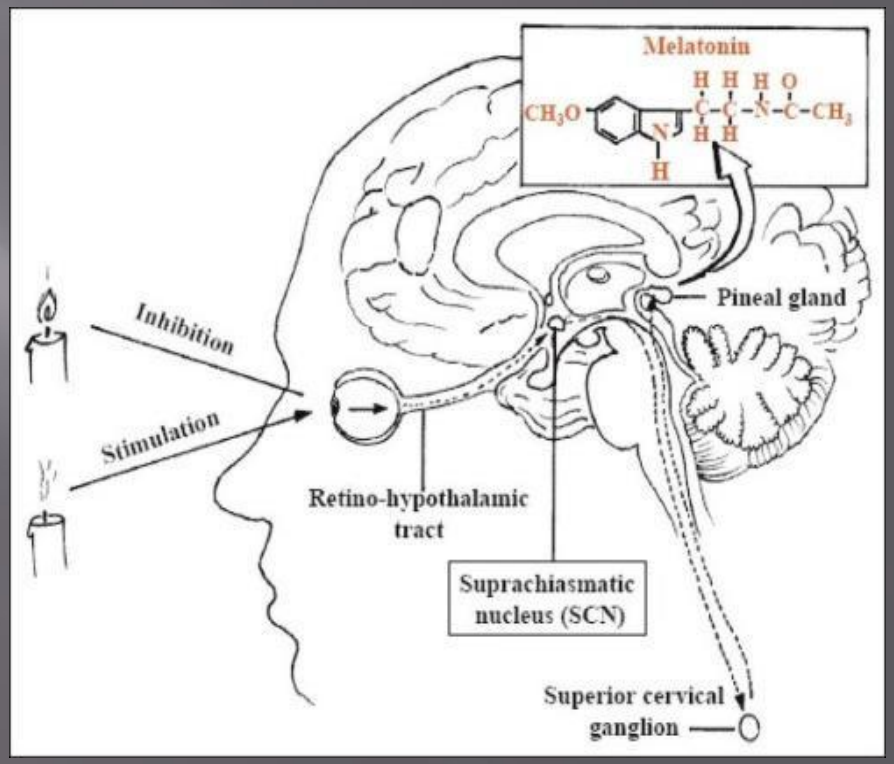
FONCTION

- La glande pinéale est un organe neuroendocrinien qui élabore des sécrétions protéiques, des catécholamines et surtout la **mélatonine**.

FONCTION

La synthèse de mélatonine est soumise à une régulation photique :

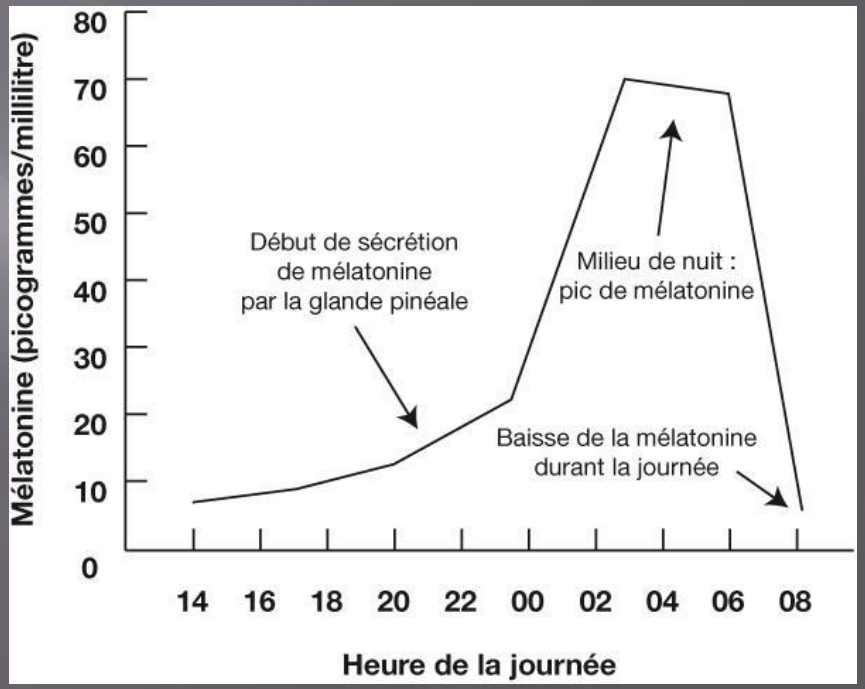
l'obscurité l'augmente, la lumière la diminue.



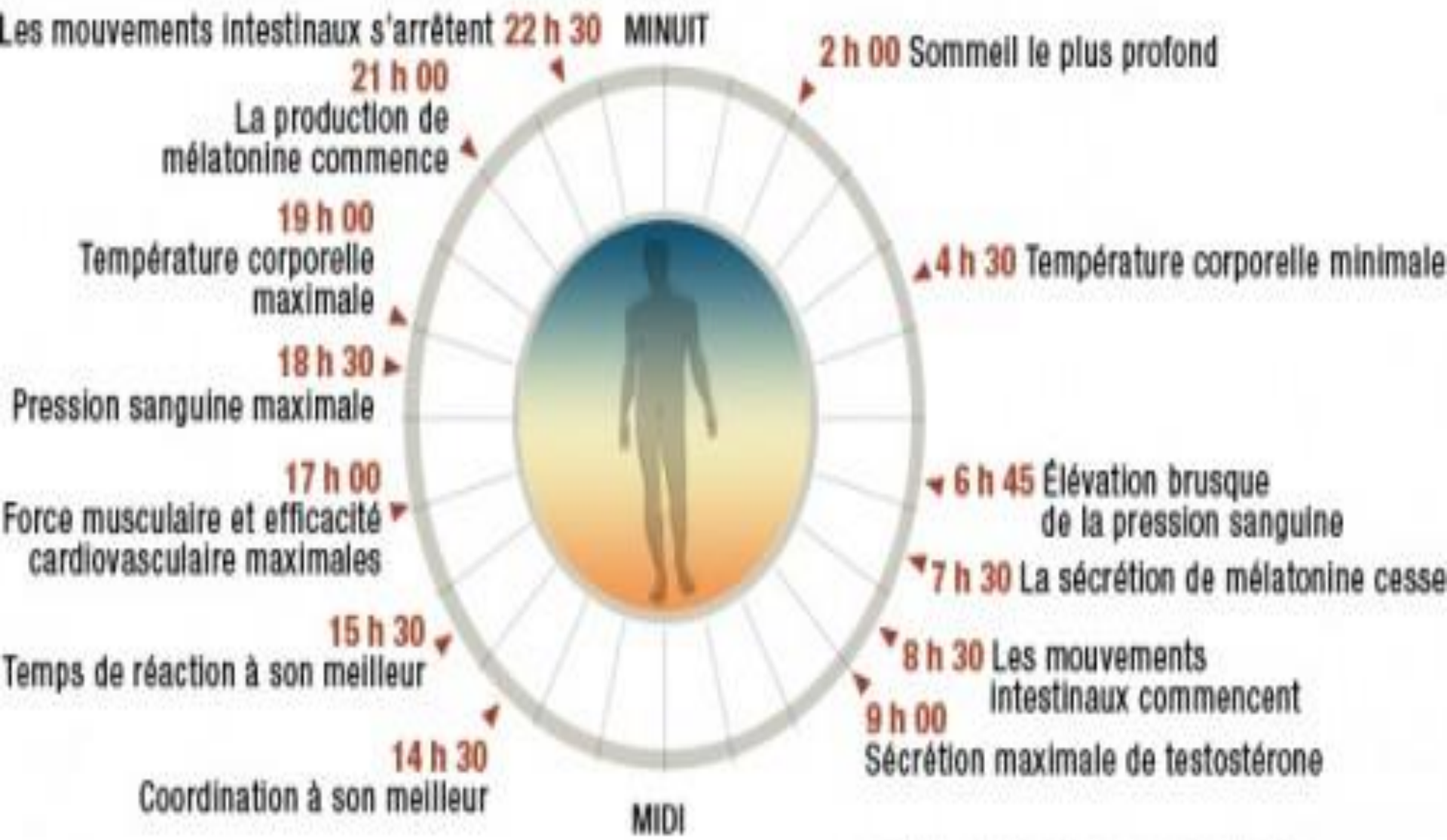
FONCTION

- la production de cette « hormone de l'obscurité » suit un **cycle circadien** très marqué :

son pic de sécrétion est nocturne alors que dans la journée, ses taux deviennent très bas voire nuls.

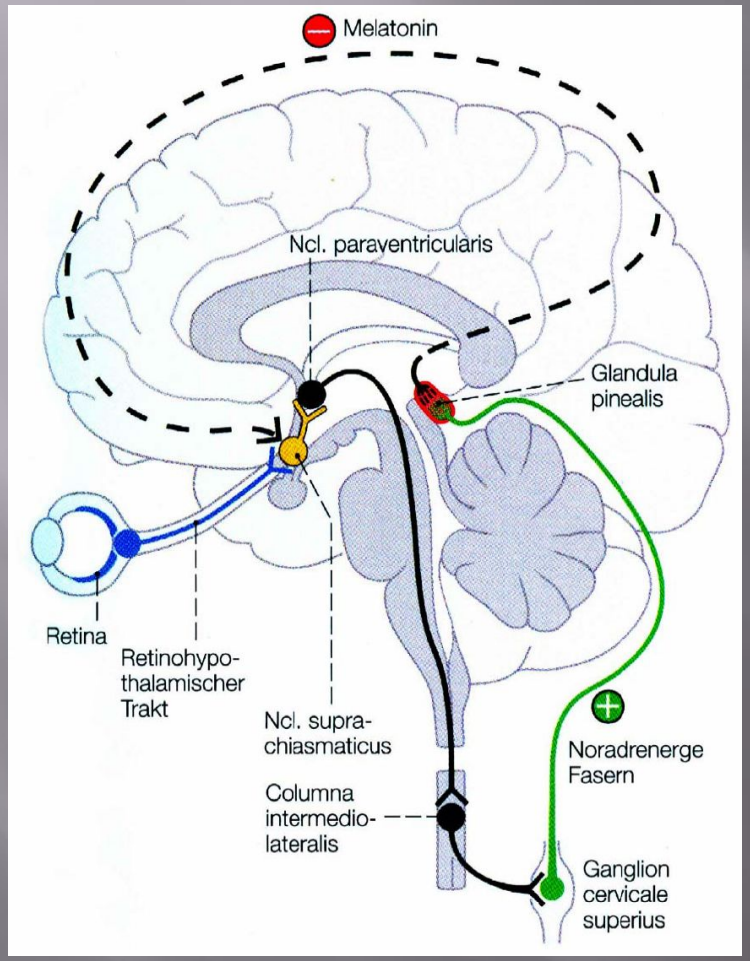


QUELQUES RYTHMES CIRCADIENS



SOURCE : *NEWSCIENTIST*, 30 AOÛT 2008

FONCTION



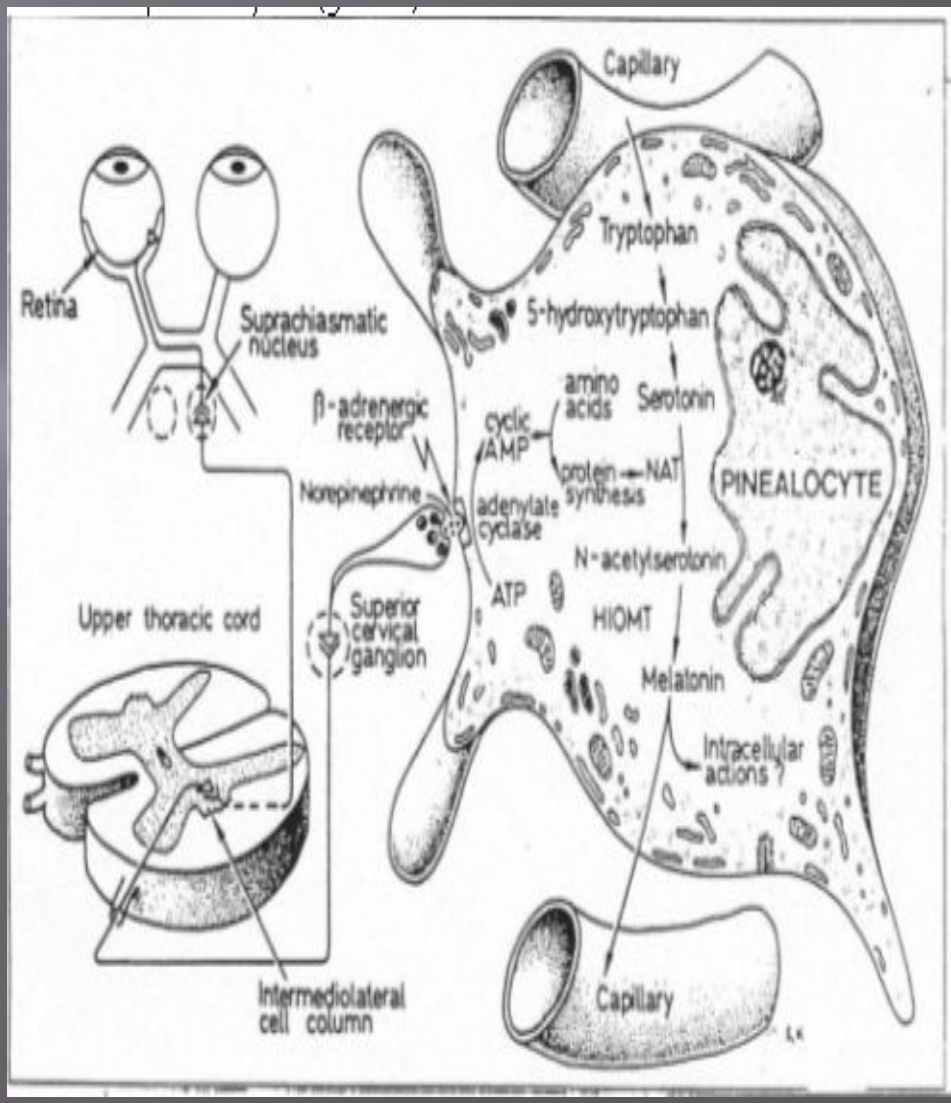
- . Ce rythme circadien de sécrétion de la mélatonine est généré par les **noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus**, véritable horloge biologique interne centrale du cerveau des mammifères, dont la stimulation lumineuse se fait par la voie rétino-hypothalamique.
- A partir des noyaux suprachiasmatiques, les messages sont transmis via les cornes latérales de la moelle aux neurones des ganglions sympathiques cervicaux supérieurs dont les terminaisons axonales font synapse sur les pinéalocytes

?

- Quel est le trajet de conduction des signaux lumineux de la rétine jusqu'à l'épiphyse?

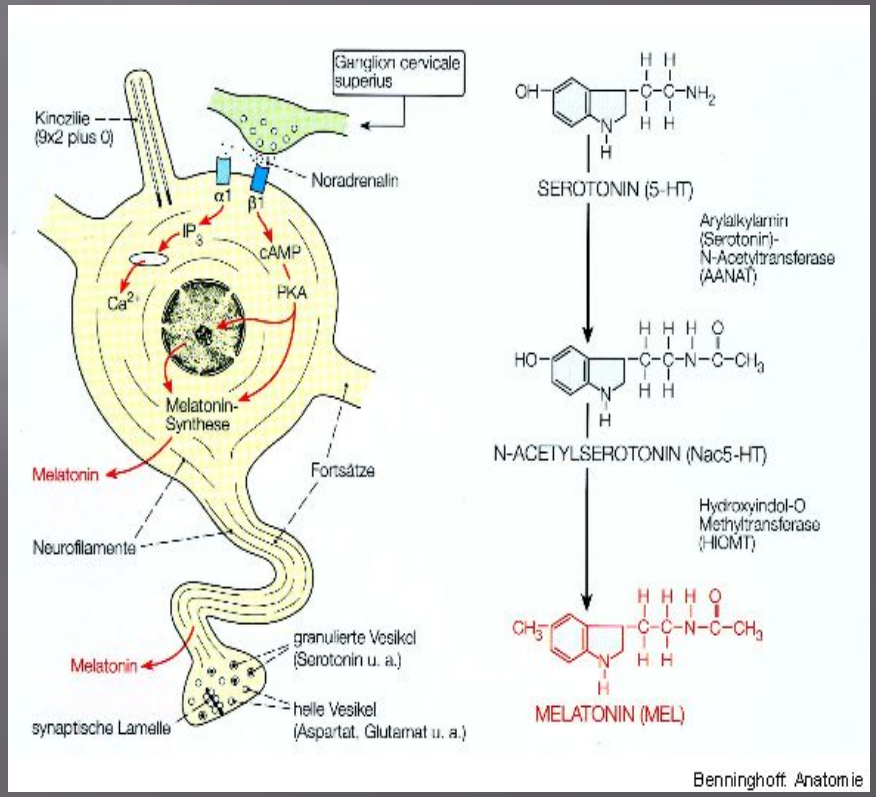
=

1. **Rétine**
2. Tractus rétino-hypothalamique
3. **Noyau supra chiasmatique** de l'hypothalamus
4. tractus hypothalamo-spinal
5. **Colonne cellulaire intermediolatérale de la moelle épinière** thoracique
6. Fibres sympathiques préganglionnaires
7. **Ganglion cervical supérieur**
8. Fibres sympathiques post ganglionnaires
9. **Récepteurs βadrénergique des pinéalocytes**



FONCTION

- la noradrénaline libérée par ces terminaisons axonales agit, par l'intermédiaire de l'AMP-cyclique, sur le degré d'activité de la 5 H.I.O.M.T. (5 hydroxy-indole-O-méthyltransférase), enzyme des pinéalocytes qui permet la synthèse de mélatonine à partir de la sérotonine (elle-même synthétisée à partir du tryptophane)

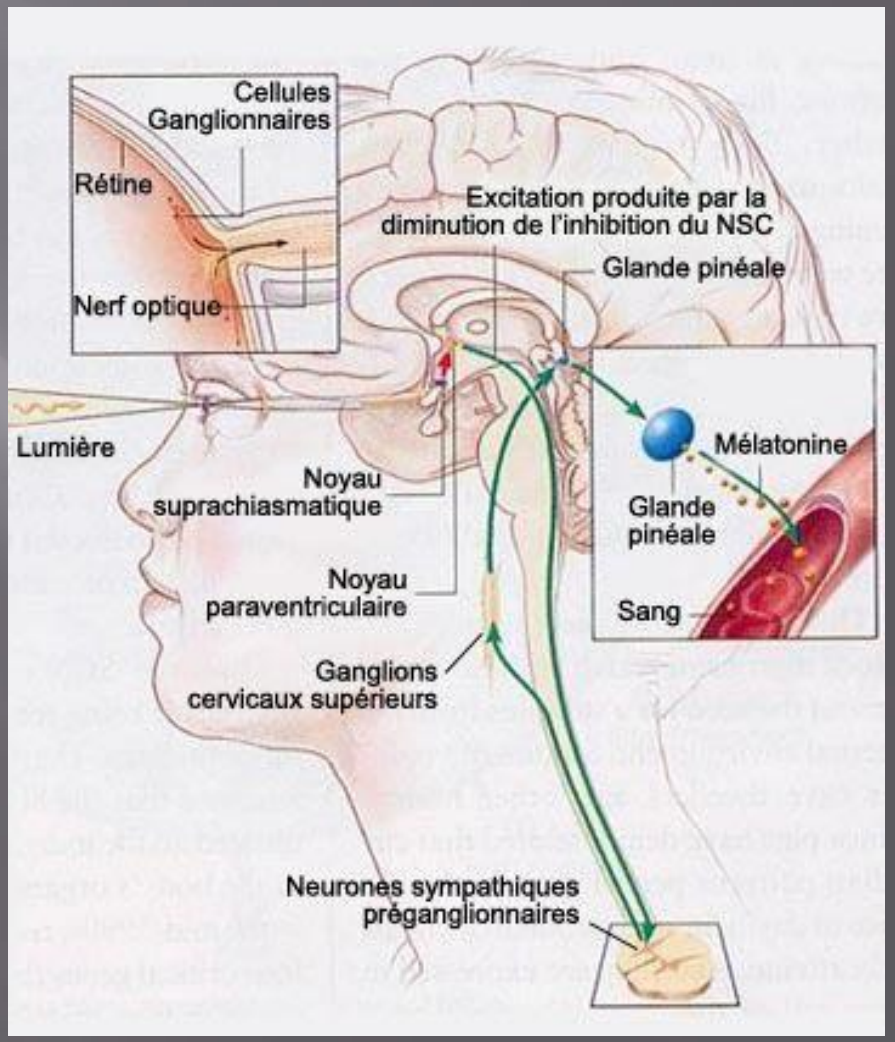


?

- Quels sont les inhibiteurs de la synthèse de la mélatonine?

=

- L’exposition à la lumière
- Administration d’agents bloquant les récepteurs β-adrénergiques



?

- Donnez l’innervation de l’épiphyse

=

- L’épiphyse est innervée par les fibres nerveuses sympathiques post ganglionnaires dérivant des ganglions cervicaux supérieurs.
- Lorsque ces fibres nerveuses pénètrent dans la glande,elles perdent leur gaine de myéline (axones nus).

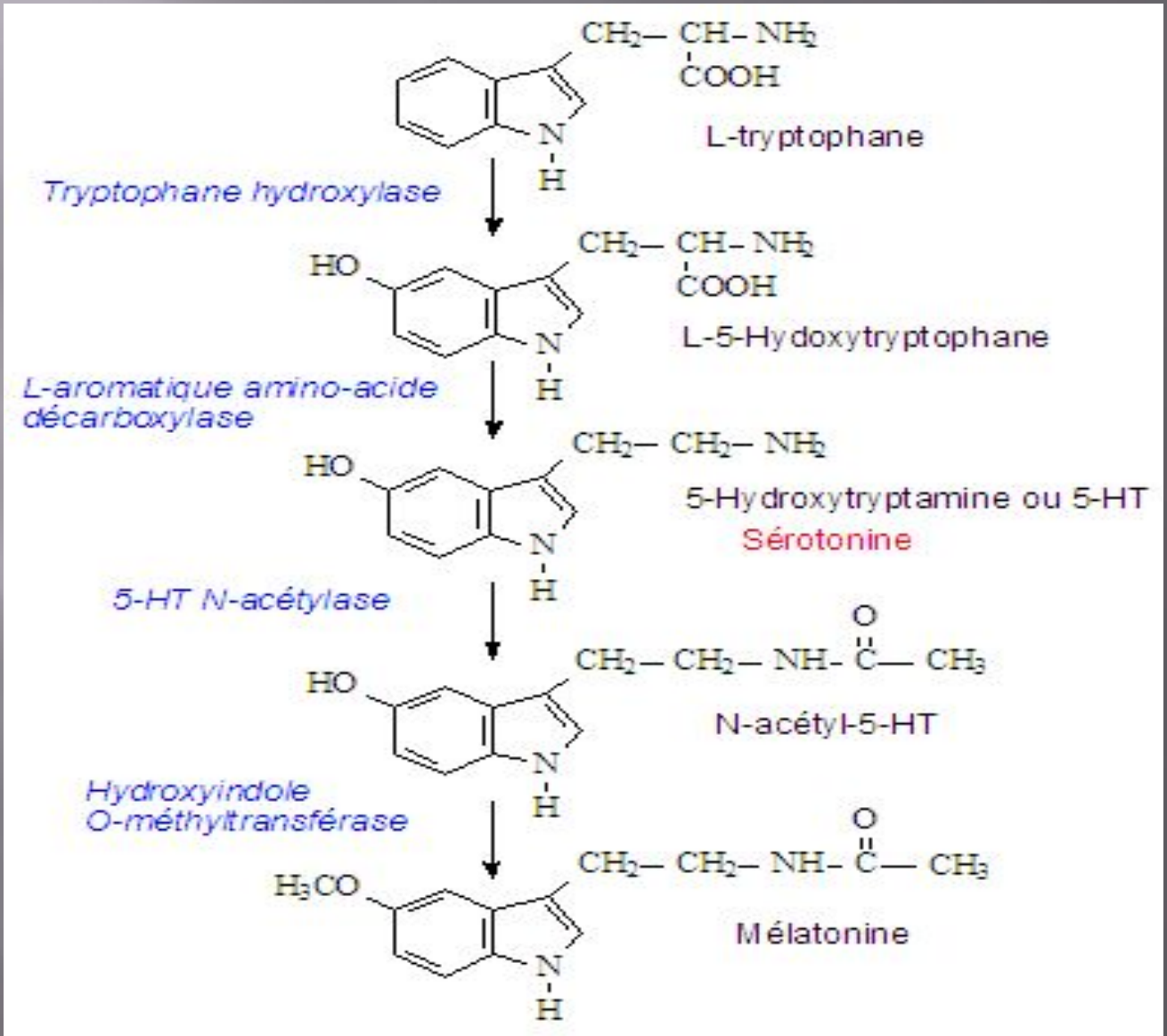
FONCTION

- la mélatonine joue un rôle essentiel dans le contrôle des rythmes biologiques
- sécrétée pendant la nuit, elle renseigne l'organisme sur la position de l'alternance entre le jour et la nuit et lui permet ainsi de se mettre en phase avec son environnement.

?

- Quel est le précurseur de la mélatonine?

=

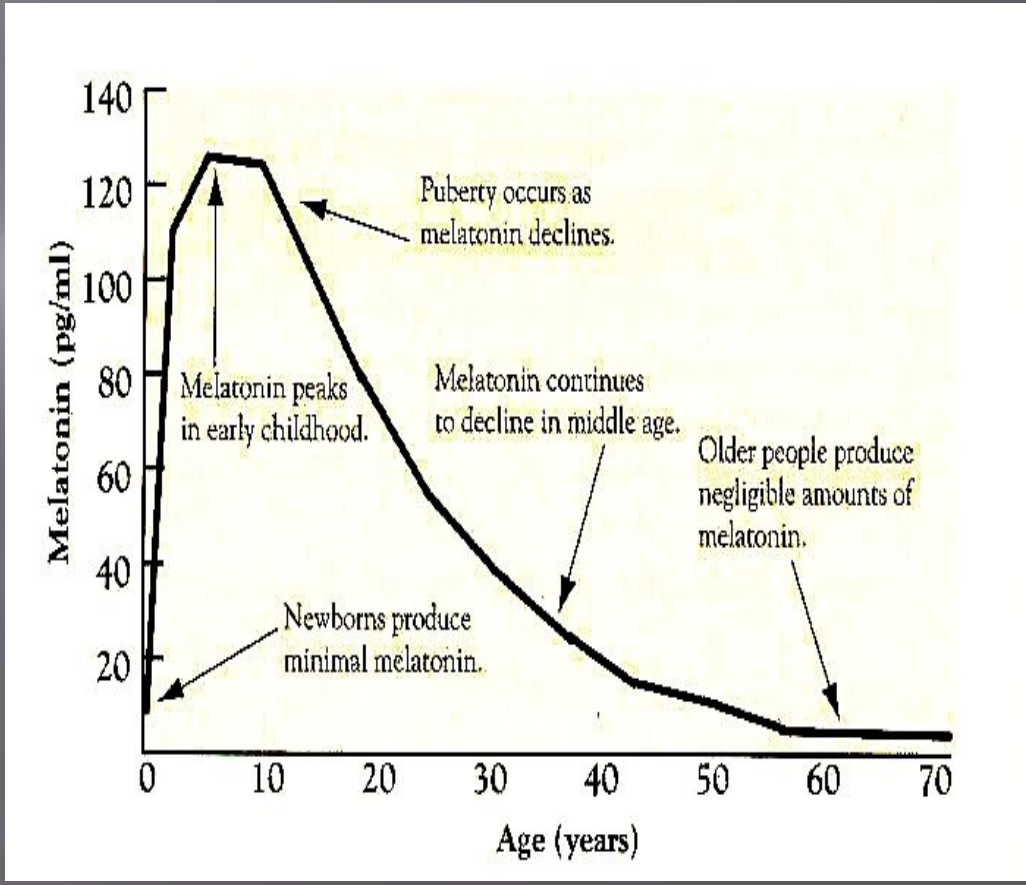

L-tryptophane
Tryptophane hydroxylase
L-5-Hydoxytryptophane
L-aromatique amino-acide décarboxylase
5-Hydroxytryptamine ou 5-HT
Sérotonine
5-HT N-acétylase
N-acétyl-5-HT
Hydroxyindole O-méthyltransférase
Mélatonine

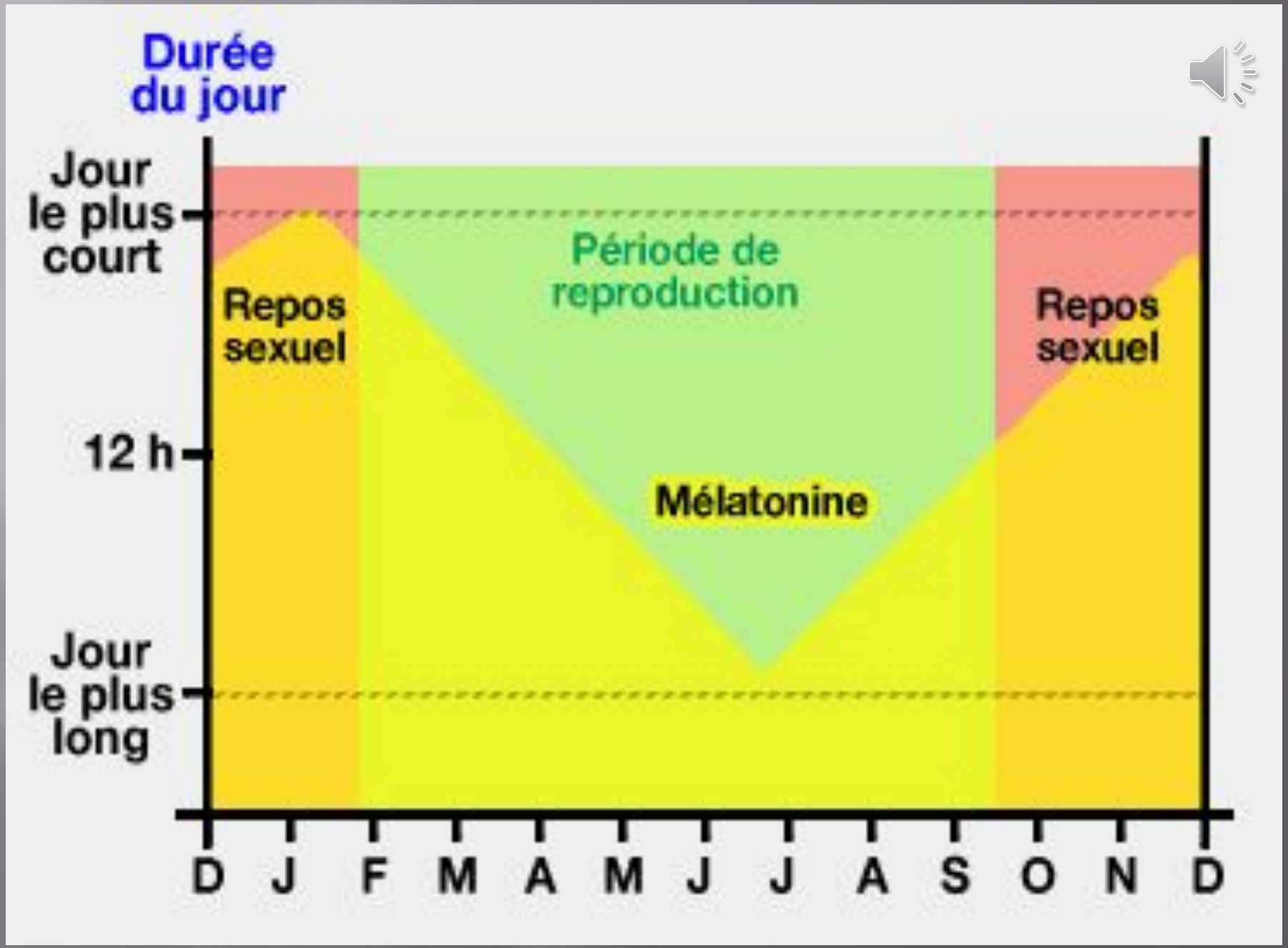
FONCTION

- La mélatonine a aussi un **effet anti-MSH** évident sur la peau des batraciens, ce qui explique son nom. Elle intervient également dans la mue de nombreux animaux.

FONCTION

- **effet sur la régulation du développement et du fonctionnement des gonades** : La mélatonine induit une **régression** de celles-ci, en inhibant la sécrétion de la LH et de la FSH et en réduisant la sécrétion de la prolactine.




Durée du jour
Jour le plus court
12 h
Jour le plus long
Repos sexuel
Période de reproduction
Repos sexuel
Mélatonine
D J F M A M J J A S O N D

L'ÉPIPHYSE

APPLICATION CLINIQUE

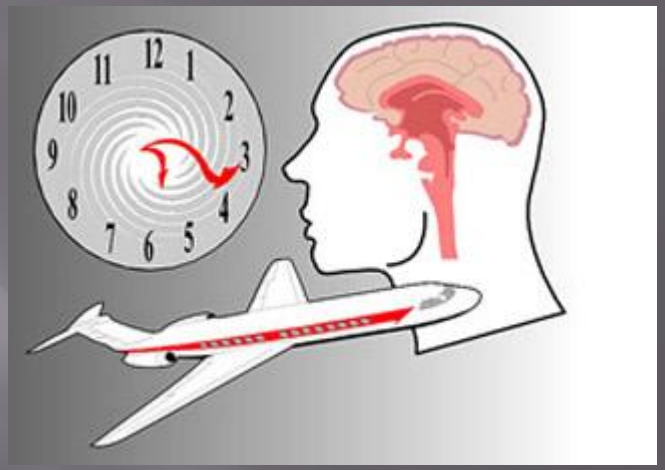
APPLICATION CLINIQUE

Puberté précoce: pinéalome(tumeur de l' épiphyse)

- démarrage de la sécrétion d'androgènes et de la spermatogenèse chez les garçons avant l'âge de 9-10ans.
- initiation de la sécrétion d'œstrogènes et de l'activité ovarienne cyclique chez les filles avant 8ans.
- la capacité de la glande pinéale d'inhiber le développement est altérée en cas de lésion tumorale

APPLICATION CLINIQUE

- **Jet lag** (décalage horaire):est un déséquilibre de perception entre les signaux temporelles extérieurs (clarté/obscurité)et l'horloge interne, qui se manifeste après un vol prolongé, traversant plusieurs fuseaux horaires.il peut causer des nausées, des troubles du sommeil et de l'attention.



Je vous remercie

DR BOULIF